REPAIR MANUAL for FR125MAX/FR125Junior MAX

序文

このリペアマニュアルは、FR125MAXとFR125JUNIOR MAXの専門的なメンテナンスとリペアに関する要点とデータを含んでいます。
リペアマニュアルは、一般的に知られている技術レベルをベースにしています。
BOMBARDIER-ROTAXは、このマニュアルの更新なく技術的な改良をエンジンに加えることがあります。
このリペアマニュアルの全てのデータと手法は、私たちが持つ最善の知識のもとに記述されていますが、様々な責を負う物ではありません。
私たちは、技術的な変更や間違いの可能性を含めての版権を所有しています。　再販、翻訳、コピーに関する全てや一部は、BOMBARDIER-ROTAXに許可された物のみ認定されます。

2002年4月改訂

目次

序文------1

重要事項

注意事項------３
一般的な諸注意と安全のためのお知らせ------３
テクニカルデータ------４
エンジン構成部品の検査と整備周期------５
特殊工具、密閉とシール剤------６
エンジン番号の所在------６

シャーシからのエンジン取外し

エンジン取外し------７
作業台への取付け------８

エンジン分解

ラジエターの取外し------８
インテークサイレンサーとキャブレターソケットの取外し------９
電気スタータの取外し------９
遠心クラッチの取外し------９
シリンダーヘッドとカバーの取外し------１０
シリンダー取外し------１０
ピストン取外し------１１
バランスシャフトとウォーターポンプシャフトの分解------１１
クランケースの分解------１２
クランクシャフトの取外し------１２

個々の部品のメンテナンス

クランクケース------１３
ベアリングとオイルシールの取外し取付け------１４
クランクシャフト------１９
コンロッドＡＳＳＹの取替え------２０

バランスシャフト---２１
バランスシャフトドライブギア---２１
ウォーターポンプドライブギア---２２
ウォーターポンプシャフト---２２
遠心クラッチ---２３
クラッチドラムベアリング---２４
クラッチドラムとスプロケット---２５
シリンダー---２６

排気バルブ

排気バルブ分解---２７
排気バルブの組付け---２８
排気ソケット---２９
リードバルブとキャブレターフランジ---３０
シリンダー---３１
ピストンとピストンリング---３２
ピストンピン、ニードルゲージ、ピストンピンサークリップ---３３
シリンダーヘッド（燃焼室）---３４
シリンダーヘッドカバー---３４
イグニッションユニット---３５
プラグ---３６
スタータ減速ギア組立---３６
電気スタータ---３６
ラジエター---３７
インテークサイレンサー---３７
キャブレター---３８
燃料ポンプ---３９
排気システム---３９

エンジン再組立

クランクケース組立---４０
バランスシャフトとウォーターポンプドライブの組付け---４２
ピストン組付け---４３
シリンダー組付け---４４
シリンダーヘッド（燃焼室）とカバーの組付け---４５
ピストンと燃焼室間のスキッシュギャップのチェックと調整---４６
スタータ減速ギア組付け---４７
遠心クラッチ組付け---４８
イグニッションユニットのピックアップコイル組付け---４９
点火プラグ取付け---４９
電気スタータ組付け---４９
ラジエターとインテークサイレンサーの組付け---５０
燃料ポンプ組付け---５０
キャブレター組付け---５０
ギアオイル注入---５１

シャーシへのエンジン取付け

重要事項

注意表示

マニュアルの中の特別に表示してある下記のシンボルに忘れずに注意を払いなさい。

▲　**警告**　：　命令と同様のものです、もし従わなければ、ドライバーやメカニック、そして第三者に生命の危険や危害を及ぼすことになります。

■　**注意**　：　命令を表します、もし従わなければエンジンに何らかの損傷を及ぼすことになります。　不遵守は、健康を害する引き金となるでしょう。

◆　**注釈**　：　指示の理解と実施にとってより有用な情報

⇒　作業命令を表します

V　チェック命令を表します

一般的諸注意と安全に関する情報

▲　**警告**　：　FR125MAXは、カート専用に限定された場所でのみ使用されるように設計されています。　それ以外での使用に関しては、製造者としての責務に対して同意できず、それを免れます。

■　**注意**　：　このマニュアル上の情報は、標準的な状態において熟練者の経験とデータを基にしています。　これらの助言は、有用で必要なものですが、適正な理論や実際の実務に取って代わる物ではありません。

■　**注意**　：　補修部品は、製造者によって指定された物を使用しなければなりません。　ROTAX純正部品/アクセサリー（補修部品リスト参照）を使用したときのみ保証対象です。ROTAX純正部品／アクセサリー以外を使用した場合は、ROTAXによる保証は、無くなります。

■　**注意**　：　ROTAXによって認定されていないエンジンの改造やエンジン補機類（キャブレター、エキゾーストシステム等）の変更は、製造者としての責務と保証に関して免除されます。

■　**注意**　：　定期的な補修において指定された、特殊工具の使用、締め付け、注油、密閉、シーラントを要求します。

■　**注意**　：　間違いなく指定された締付けトルクで締付けてください。

■　**注意**　：　エンジンO/Hの時、取外された密閉用リング、ガスケット、サークリップ、O-リング、オイルシールは、新品に取替えてください。

■　**注意**　：　完全なネジとナットのみを使用してください。　ネジ山、ネジ溝の破損をチェックして下さい。　もし傷が見つかれば、新しい物を使用してください。

■　**注意**　：　寿命と無故障の決め手となるのは、指定された整備周期と技術的データの厳守にかかっています。

■　**注意**　：　エンジン台の上にしっかりエンジンを固定してください。

■　**注意**　：　組付け後、部品がしっかり締付けられているか確認し、エンジンが抵抗なく動くか確認してください。

■　**注意**　：　エンジンの破損を防ぐため、重要ではないと思われる不具合でもすぐに取除いて下さい。

■　**注意**　：　カート製造者の全ての安全指針に例外なく注意を払って下さい。

テクニカルデータ

エンジンタイプ	FR125MAX FR125JuniorMAX
ボア/ストローク	54.0mm/54.5mm
排気量	125.0cc
最大出力 FR125MAX FR125JuniorMAX	 21kW/11,500rpm (　28.5ps/11,500rpm) 15kW/8,500rpm(　20.4ps/8,500rpm)
最大トルク FR125MAX FR125JuniorMAX	 21Nm/8,750rpm 17Nm/8.500rpm
アイドリング回転数	1,500rpm
最大回転数 FR125MAX FR125JuniorMAX	 13,500rpm(コース上において、有負荷) 12,200rpm(コース上において、有荷上) 注意：無負荷でエンジンを使用しないで下さい！
点火系等	ブレーカー無し、デジタルバッテリーイグニッション、DENSO製
点火プラグ	NGK BR10EG, M14x1.25 又は DENSO IW31, M14x1.25
プラグギャップ	0.5-0.6mm(NGK) 0.6-0.7mm(DENSO)
燃料	無鉛プレミアムガソリン
オクタン価	95オクタン
冷却系統	水冷、統合冷却ポンプによる冷却
冷却ポンプの吐出量	22L/min 11,000rpm
冷却水混合比	50%不凍液 50%純水
冷却水容量	0.6L
エンジン潤滑方法	混合ガソリン、高性能2ストロークオイル
混合比	1：50（2%オイル）
バランスシャフトドライブの潤滑油	エンジンオイル　SAE 15W-40
バランスシャフトドライブの潤滑油量	0.05L(50mL)
クラッチ	乾式遠心クラッチ

クラッチ接続回転	約4,000rpm
クラッチからリアアクスルへの動力伝達方法	ローラーチェーン
チェーンサイズ	7.75x4.6x4.5　(219)
ドライブスプロケットの歯数	11,12,13,14T
乾燥重量	約12Kg 除くサイレンサー、キャブレター、燃料ポンプ、ラジエター、マフラー、バッテリー
Table1	

エンジン構成部品の検査と整備周期

構成部品	検査/整備時期	検査/対処法
スプロケット・チェーン	カートを動かす前に毎回	歯の破損や損傷の検査、必要で有れば交換
排気系等	カートを動かした後に毎回	錆止めオイルの塗布
インテークサイレンサー内のフィルターエレメント	遅くとも10時間毎（状況によって変わる）	洗浄してオイルの塗布 破損したフィルターエレメントは交換
冷却ポンプ	カートを動かした後に毎回	クランクケース内のキャップスクリューからオイルや冷却水の漏れを検査。 漏れが有れば、サービスセンターやディーラーにてエンジンのオーバーホール
クランクケースとシリンダーヘッドカバーに着いているアルミラジエター継ぎ手	カートを動かす前に毎回	しっかり取付けられているか密閉されているか確認。 再固着は、ERGO4052を使用し確実に行うこと。
排気バルブの動作	カートを動かす前に毎回	バルブがスムーズに動くか機器が正しく取付けてあるか確認
ギアオイル	2時間毎	オイルレベルの確認、補充
バランスシャフトのドライブギア	10時間毎	破損等の確認 破損部品は交換
ギアオイル	50時間毎、又は、少なくとも1年に一回	オイル交換
スタータ減速ギアAssy	遅くとも10時間毎（状況によって変わる）	掃除とベアリング周辺へのグリスアップ
クラッチドラムのニードルケージとベアリング	2時間毎	掃除とグリスアップ、破損部品は交換
フライウェイトのライニング	10時間毎	破損等の確認、破損フライウェイトの交換
マフラーの消音材	10時間毎	交換
エンジンオーバーホール	50時間毎 以下の部品を検査 ピストン、ピストンピン、ニードルケージ、クランクシャフトオイルシール、バランスシャフトドライブ、ウォーターポンプシャフトのシーリング	サービスセンターやディーラーにてエンジンのオーバーホール

Table2

▲ **警告** ： 全てのメンテナンスや調整作業は、熟練したメカニックにより行われなければなりません。

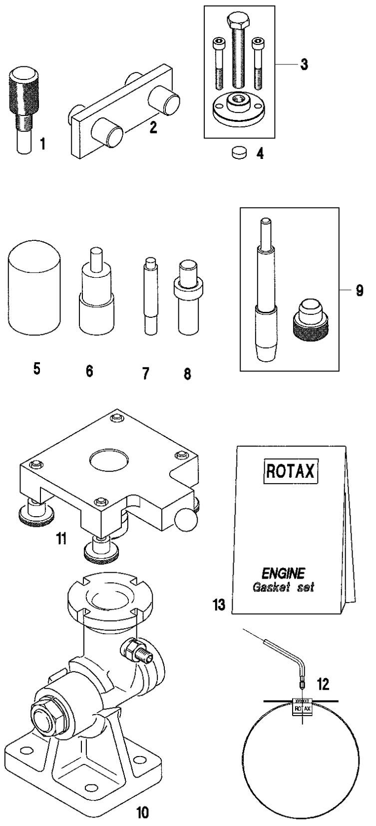

Figure 1

Figure 2

特殊工具、密閉剤、シール剤

番号	部品番号	名称	機能
1	277380	クランクシャフト固定工具	クランクシャフトを固定する
2	277362	スプロケット固定工具	スプロケットに取付ける
3	276015	プーラーAssy	クランクシャフトからスタータギアを引抜く
4	944230	カバー12	クランクシャフトエンドを保護する
5	676010	圧入棒	クランクシャフトオイルシールの取付け
6	676020	フィッティングポンチ	ウォーターポンプオイルシールの取付け
7	676030	フィッティングポンチ	スタータ減速ギアからニードルブッシュの取外しと取付け
8	676040	フィッティングポンチ	11Tスプロケットのプレーンベアリング用
9	676035	差込圧入具	ピストンピンサークリップの取付け
10	876762	作業台	エンジン調整、メンテナンス用台
11	676050	エンジンマウントプレート	ROTAXエンジン用
12	297040	“ ROTAX”封印	登録番号入り
13	296160	ガスケットセット	エンジン用
14	897655	ERGO4052	固着剤、中程度(2g)
15	297434	Loctite Anti Seize	錆防止剤(50ml)
16	899788	Loctite 648	固着剤、強力(5g)
17	897161	Molycote 111	シリコングリス(100g)
18	297386	Silastic 732 RTV	シーリング剤(100g)

Table3

エンジン番号の所在

エンジン番号は、クランケースのクラッチ側半分に刻印してあります。　補修部品を注文するときや保証を申請するときに、この番号が必要となります。

シャーシからのエンジン取外し

◆　**注釈**　：　以下の部品を補修する場合には、エンジンをシャーシから取外す必要はありません。
遠心クラッチ
燃焼室とシリンダーヘッドカバーを含むシリンダーAssy
排気バルブ
リードバルブ
ピストン

▲　**警告**　：　補修作業をする前にバッテリーを外して（最初に－極から）おいて下さい。
注意　：　点火系等には、高電圧が流れています。

エンジン取外し

▲　**警告**　：　カート製造者の取付け、取外し指示を厳格に守ってください。
⇒　最初にエンジンを冷やしてください。
⇒　カートを掃除してください。
⇒　バッテリーを外してください。
▲　**警告**　：　イグニッションスイッチをOFFにしてバッテリーを外してください。　最初に、－極のケーブルを外しその後＋極側を外して下さい。
⇒　チャンバースプリングを外しそしてチャンバーを外してください。
⇒　ロアエンジンマウントを外してください。
⇒　チェーンを外してください。
⇒　（1）のイグニッションコイルソケット、（2）のピックアップソケット、（3）の電気スターターソケットをノッチ解除して外してください。
■　**注意**　：　ソケットを引っ張るだけでは、ケーブルは外れません。

⇒　（4）のイグニッションコイルを（5）の2のロックナットを外して取外してください。
⇒　キャブレターから燃料ポンプに繋がっている燃料ホースをキャブレターから外してください。
⇒　燃料ポンプから燃料タンクに繋がっている燃料ホースを燃料ポンプから外してください。
▲　**警告**　：　こぼれた燃料は吸着物で吸収して、環境を配慮して廃棄されなければなりません。

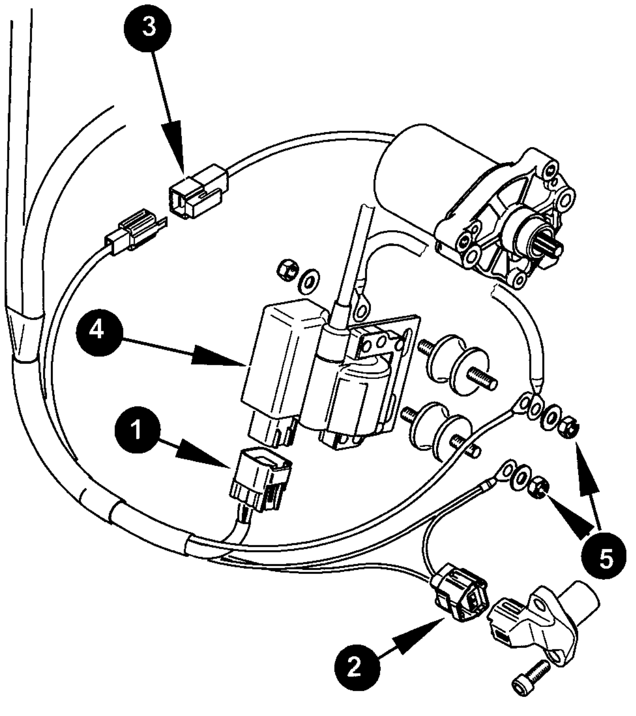

Figure 3

⇒　（6）と（7）のクランプを緩めキャブレターを外してください。

▲　**警告**　：　キャブレターを外す時、燃料がこぼれ落ちます。タバコを吸ったり、火花を散らしたりしないでください。 火災や爆発の危険回避のため、燃料が熱いエンジンパーツ等に触れるのを避けてください。 密閉された室内で燃料をけっして取り扱わないでください。

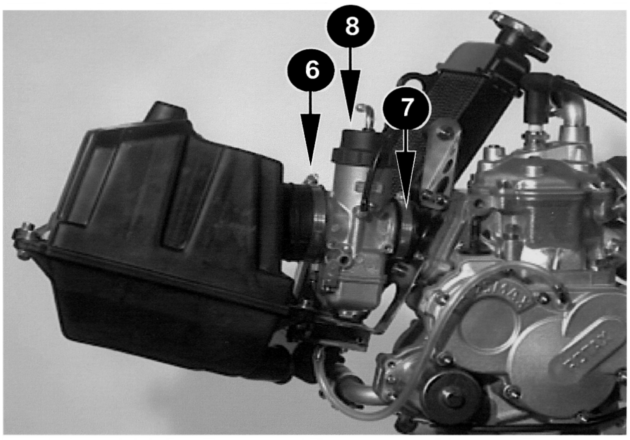

Figure 4

⇒　エンジンはラジエターとインテークサイレンサーを取り外さずにフレームから降ろしてください。

作業台への取付け

⇒　洗浄されたエンジンからエンジンマウントを取外し、作業台に載せ、4つのネジを締めてください。

◆　**注釈**　：　特殊工具 “ 作業台”
部品番号：876762、676050

エンジン分解

ラジエターの取外し

⇒　エンジンに付いているアルミラジエター継ぎ手の2つのホースクランプを緩めます。

⇒　（1）のナットをエンジン側のラジエターサポートから外します。

⇒　ホースをラジエターと一緒に下のアルミラジエター継ぎ手から引き抜き、冷却水を抜きます。

▲　**警告**　：　エンジン始動時の水温でラジエターキャップを外したり冷却水を抜こうとするとやけどの危険性があります。　まず、エンジンを冷やしてください。

⇒　その後、上のアルミラジエター継ぎ手からホースを引抜いてください。

インテークサイレンサーとキャブレターソケットの取外し

⇒ （2）の負圧ホースをギアカバー側から引抜きます。

⇒ （3）のキャブレターソケット上の5つのM6ネジを外します。

⇒ （4）のインテークサイレンサーを（5）のサポートブラケット、（6）の燃料ポンプと一緒に外します。

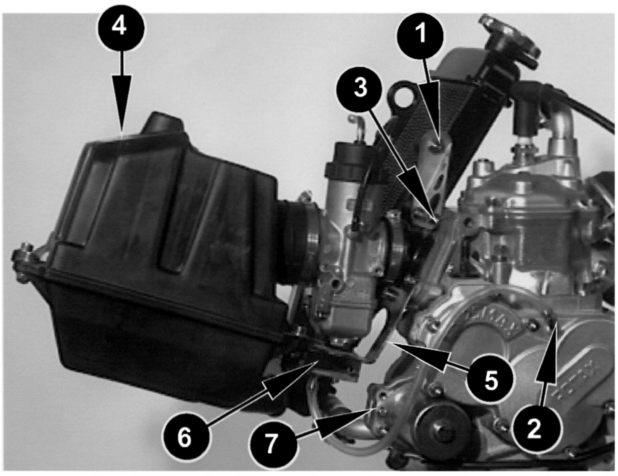

Figure 5

電気スタータの取外し

⇒ クランクケースに電気スタータを締付けているM6ネジ2つを外します。

⇒ （7）の電気スタータを外します。

遠心クラッチの取外し

⇒ 点火プラグを取外します。

⇒ 図7のように（7）のクランクシャフト固定工具を点火プラグ穴に完全に差し込みます。

◆ **注釈** ： 特殊工具“ クランクシャフト固定工具 ”
部品番号277380

⇒ 図6の（1）のナットを外します。

⇒ （2）のワシャー、（3）のスプロケット付クラッチドラム、（4）のニードルケージ、（5）のワシャーを取外します。

◆ **注釈** ： スプロケットが11Tの場合は、(4）のニードルケージの代わりにプレインベアリングがスプロケットの中に使われています。

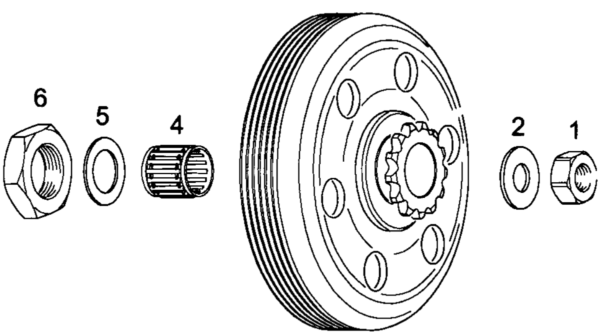

Figure 6

⇒ （6）のナットを外します。

⇒ クランクシャフトが上を向くようにエンジンを傾け、（8）のカバー12をクランクシャフトエンドに付けて下さい。

◆ **注釈** ： 特殊工具“ カバー12 ”
部品番号944230

⇒ （9）のプーラーAssyを2つのM6x20ネジを使いスタータギアに取付けます。

◆ **注釈** ： 特殊工具“ プーラーAssy ”
部品番号276015

◆ **注釈** ： ネジとクランクケースの間に少なくとも1mm位しか残らないようにM6ネジをスタータギアにねじ込みます。

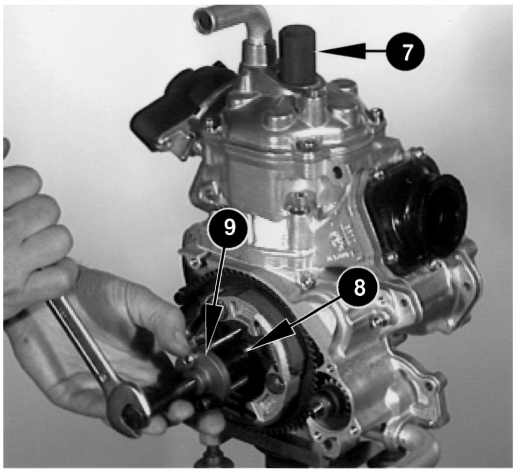

Figure 7

⇒ 図7の様にM10ネジをプーラーにねじ込むことでスタータギアが外れます。
⇒ （10）の減速ギアカバーを止めている2つのネジを取外し、減速ギアカバーを取外します。
⇒ （11）の減速ギアAssyとその奥にある（12）のワシャーを取外します。
⇒ （7）のクランクシャフト固定工具を点火プラグ穴から取外します。

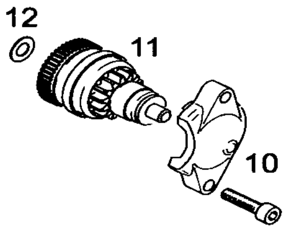

Figure 7.1

シリンダーヘッドとカバーの取外し

◆ **注釈** ： クランクケースのみになっていれば、リードバルブ、キャブレターソケット、排気バルブAssy、排気ソケット、シリンダーヘッド、シリンダーヘッドカバーが付いている、完全に組み立てられた状態のシリンダーは、クランクケースから取外すことが出来ます。
⇒ 図8のように（1）の4M6ネジ4つを外します。
⇒ （2）のシリンダーヘッドカバーを外します。
⇒ （3）と（4）の両方のO-リングを外します。
⇒ （5）のM8ネジとワシャー5つを外します。
⇒ （6）のシリンダーヘッドと（7）のO-リングを外します。

シリンダー取外し

⇒ （8）のナット4つをA/F11のメガネレンチで取外します。
⇒ （9）のシリンダーをクランクケースから取外します。
■ **注意** ： ピストンを傷つけない様、注意すること。

⇒ （10）のシリンダーベースガスケットを取外します。

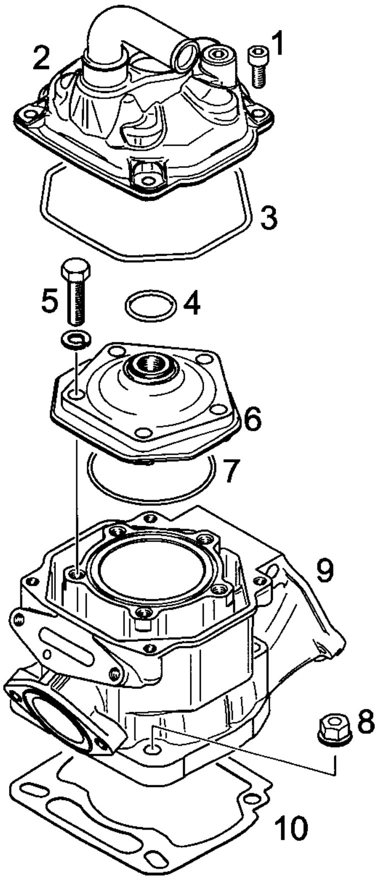

Figure 8

ピストン取外し

⇒ （11）のサークリップを専用工具で取外します。

■ **注意** ： サークリップを取外すときは、最初に図9のようにサークリップがクランクケース内に落ちないように、クランクケースの隙間をきれいなウェスで塞いで下さい。

⇒ 差込圧入具を使って（12）のピストンピンを押し出してください。

◆ **注釈** ： 特殊工具“ 差込圧入具 ”
部品番号676035

■ **注意** ： ピストンピンを抜くときは、コンロットを曲げる方向に力が掛るので図9の様に手で常にピストンを保持してください。

⇒ （13）のピストンを（14）のニードルケージと一緒に取外してください。

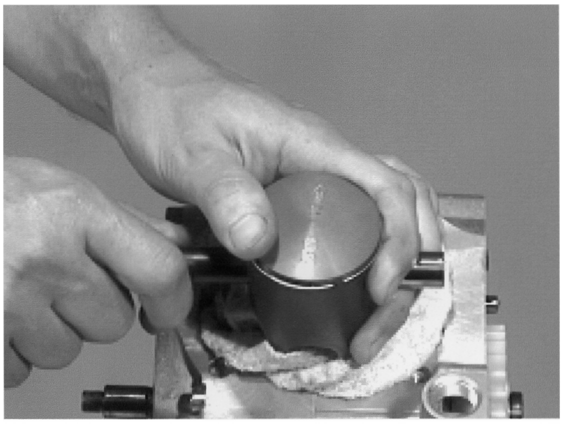

Figure 9

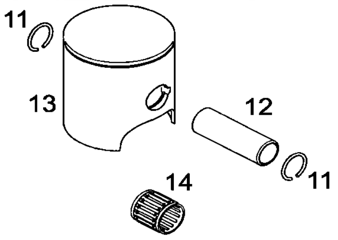

Figure 10

バランスシャフトとウォーターポンプシャフトの分解

⇒ （1）のギアカバー一番下のネジとワッシャーを取外し、オイルを抜いて下さい。

▲ **警告** ： 作業中発生する液体やそれを拭取る物は環境に配慮して処理して下さい。

⇒ その後、残りの7つのM6ネジを外し（1）のギアカバーと（2）のガスケットを取外します。

⇒ （3）のウォーターポンプギアと（4）のウォーターポンプアイドルギアを取外します。

⇒ ウォーターポンプシャフトから（5）のニードルピンと（6）のワシャーを取外します。

⇒ スナップリングプライヤーで（7）のスナップリングを取外します。

▲ **警告** ： 組み立てるときには忘れずに新品のスナップリングを使用すること。

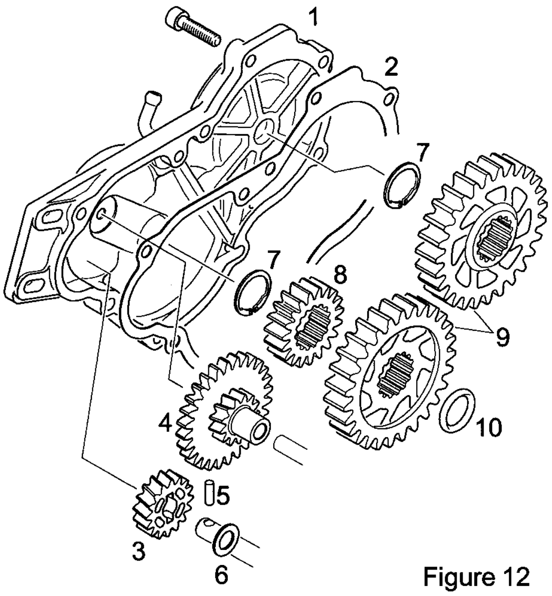

Figure 12

⇒ クランクシャフトから（8）のドライブギアを取外します。

⇒ 温風で均等に（9）のバランスギアを暖めた後、それらをバランスシャフトから抜きます。

⇒ クランクシャフトから（10）のO-リングを取外します。

クランクケースの分解

⇒ クランクケースを止めているM6締付けボルト10個全てを取外します。
⇒ 作業台からエンジンを取外します。
◆ **注釈** ： クランクケースの分解の時は、プーラーAssyのM6x60のネジ2本を使わなければなりません。
◆ **注釈** ： 特殊工具“ プーラーAssy ” 部品番号276015
⇒ 均等にクランクケースが分かれるまで、（11）の2つのネジを同時にねじ込みます。
⇒ ポンプシャフトと一緒に（12）のウォーターポンプ羽根を取外します。
⇒ クランクケースから（13）のバランスシャフトを取外します。
⇒ クランクケース接合部からガスケットを取除きます。

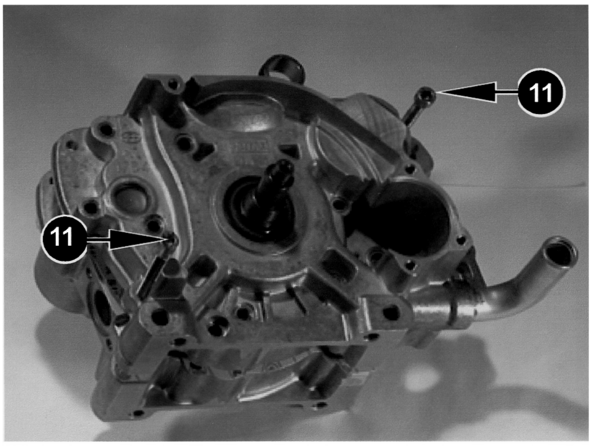

Figure 13

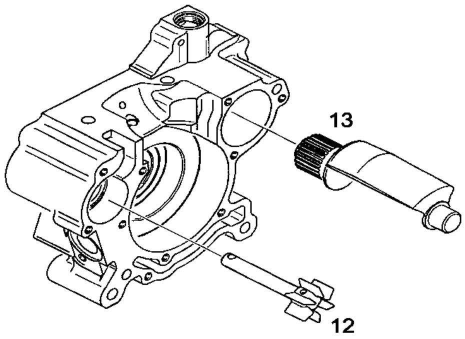

Figure 14

クランクシャフトの取外し

⇒ クランクシャフトを手でしっかりと保持します。　クランクシャフトエンドを木槌で上手に叩いてクランクケースハーフからクランクシャフトを取外します。
▲ **警告** ： クランクシャフトを叩くときの力加減を知っておいて下さい。壊れる恐れがあります。事前に50℃程度に暖めておくと作業が楽に行えます。

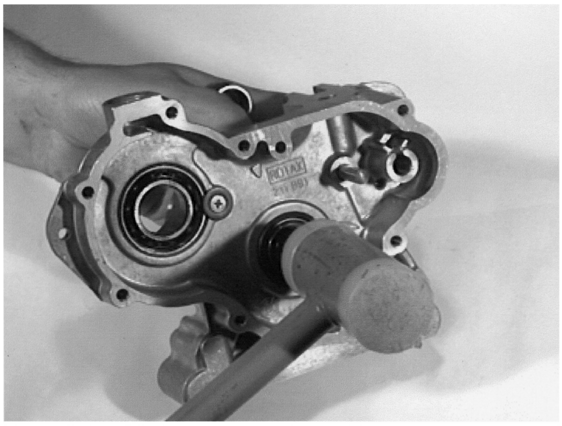
Figure 15

個々の部品のメンテナンス

▲ **警告** ： エンジンに損傷を与えそうな摩耗限界を超過して摩耗していたり、検査によって欠陥が見つかったような部品は、交換されなければなりません。

■ **注意** ： 熱せられたエンジン部品を取り扱うときは、火傷の危険があります。

◆ **注釈** ： 0.1mmか更に細かい寸法を測定するときは、部品の温度が20-25℃で行って下さい。

クランクケース

⇒　浸食性の無いクリーニング溶液でクランクケースハーフ、ベアリング、ベアリングシールを洗浄して下さい。

■　**注意**　：　除去剤や冷却洗浄剤は使用しないで下さい。

⇒　注意深く全ての接合表面を洗浄して下さい。

V　クランクケースハーフ両方の亀裂や損傷を検査。

V　全ての接合面の損傷を検査。

V　全てのネジ山が正常であるか確認。

V　図 16 の（1）のメインベアリングへのオイル穴が詰まっていないか確認、必要で有ればエアを吹付ける。

V　図 17 の（1）のウォーターポンプシャフトの密閉系統のエア抜き穴が詰まっていないか確認、必要で有れば、エアを吹付け詰まりを無くす。

V　ウォーターポンプシャフトが稼働する部分の摩耗を検査する。

V　スタータ減速ギアの全てのベアリングとニードルブッシュがスムーズに動き且つきちんと装着されているかどうか確認する。

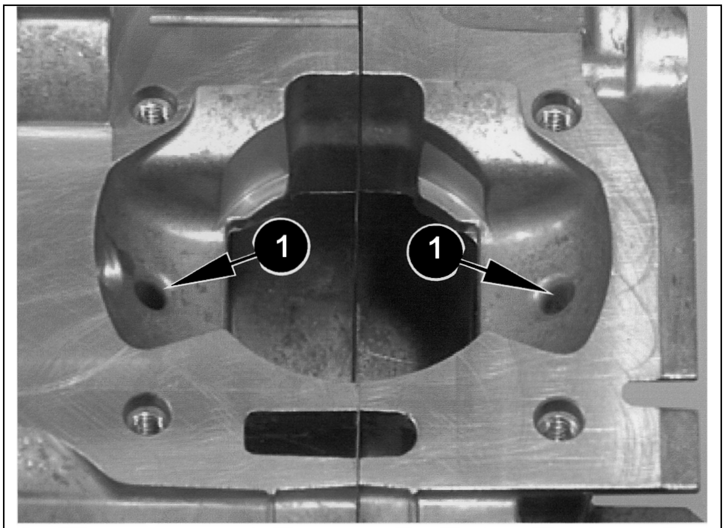

Figure 16

◆　**注釈**

：　ベアリングとニードルブッシュを検査する前にそれらにオイルを注入しておく、ベアリングの内部稼働部は、異音無く、スムーズに動かなければならない。　もし疑わしい場合は新品に交換。

◆　**注釈**

：　クランクシャフトやバランスシャフトの 2 つのベアリング中、1 つに欠陥が有れば、2 つとも新品に交換する。

◆　**注釈**

：　クランクシャフトベアリングやバランスシャフトベアリングを交換する時は、関連するオイルシールも一緒に新品に交換する。

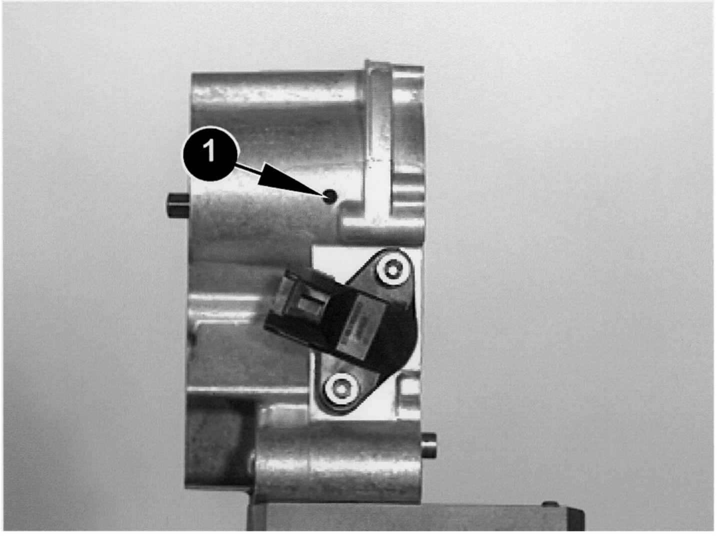

Figure 17

ベアリングとオイルシールの取外し取付け

⇒ 2 つのクランクケースハーフから適切な工具を使って、(2) と (3) のオイルシールを取外す。

⇒ 適切な工具を使って、(4) の 2 つのオイルシールを取外す。

⇒ (6) の 2 つのネジを外すことでイグニッション部品である (5) のピックアップを取外す。

⇒ (7) のギヤオイル注入キャップを取外す。

⇒ (8) の皿ネジと (9) のワッシャーを取外す。

⇒ 熱風ヒーターを 100℃に設定してクランクケースハーフを 30 分間予熱。

▲ **警告** ： 熱せられたクランクケースを扱うときは耐熱手袋を使う。

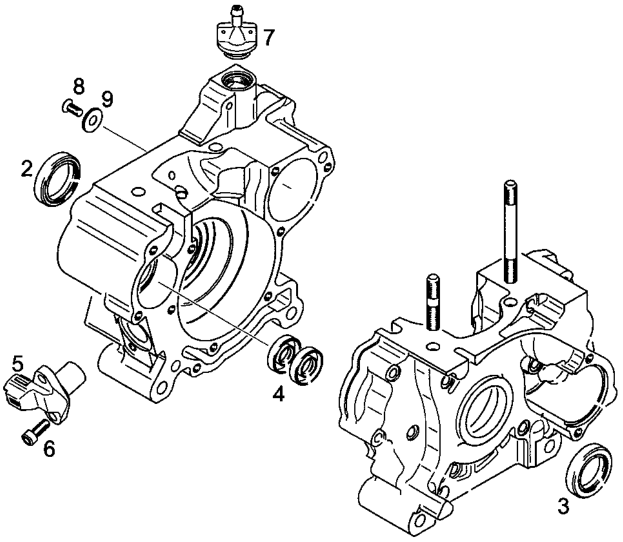

Figure 18

大まかな目安(熱したクランクケースに水を垂らしすぐに沸騰し蒸発するようなら約 100℃です。)

⇒ (1) のクラッチ側クランクケースハーフを熱源から取りだし平らな木製板の上に落とす。 衝撃によりクランクケースハーフから (2) のクランクシャフトベアリングと (3) のバランスシャフトベアリングが外れる。

⇒ クランクケースハーフを裏返して、フィッティングポンチを使って (4) のニードルケージを押し出す。(図 19-1 参照)

◆ **注釈** ： 特殊工具 " フィッティングポンチ "
部品番号 676030

◆ **注釈** ： アルミラジエター継ぎ手を交換する時は、新しいアルミラジエター継ぎ手のネジ方向を目視で確認する。

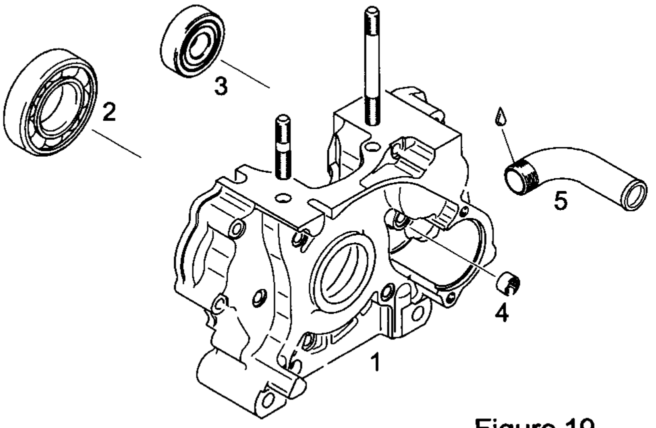

Figure 19

⇒ （5）の脱脂されたアルミラジエター継ぎ手にシール剤の ERGO4052 を塗布。

◆ **注釈** ： 特殊工具“ ERGO4052 ”
部品番号 897655

⇒ アルミラジエター継ぎ手をクランクケースに奥までねじ込み水平方向になるようにする。シール剤を固まらせる。

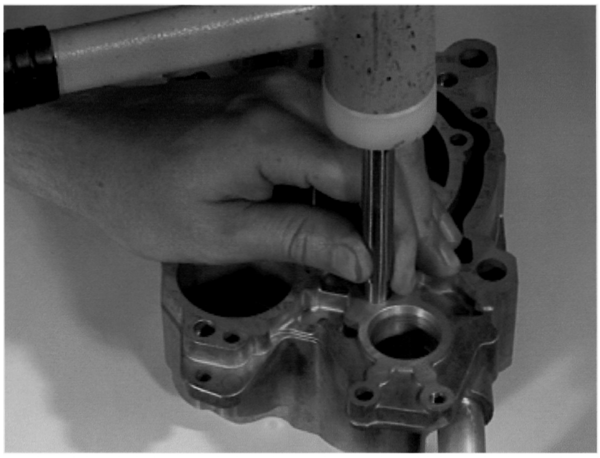

Figure 19.1

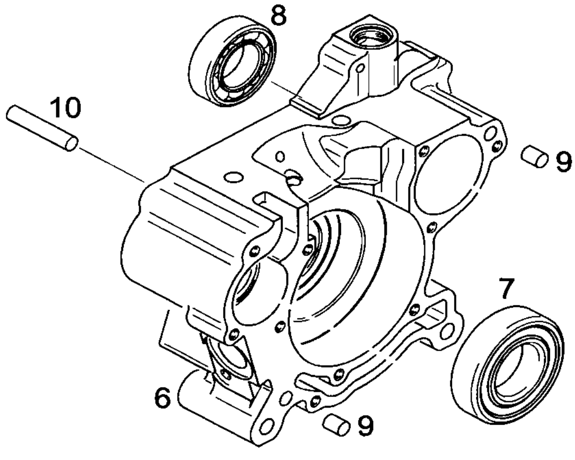

Figure 20

⇒ （6）のイグニッション側クランクケースハーフを熱源から取りだし平らな木製板の上に落とす。衝撃によりクランクケースハーフから（7）のクランクシャフトベアリングが外れる。

⇒ クランクケースハーフを裏返して、ギアカバーの接合表面を木製板の上に落とす。衝撃によりクランケースハーフから（8）のバランスシャフトベアリングが外れる

◆ **注釈** ： 木製板には、木製板上でクランクケースハーフを平坦に保持できるように、（9）の合せピン、同様に（10）の位置決めピンの凹みがなければなりません。

◆ **注釈** ： もし（10）の位置決めピンを新品に変える必要がある場合は、熱せられたクランクケースからプライヤー2 つを使って取外して下さい。

⇒ 室温（20℃）になるまでクランクケースハーフを冷やして下さい。

⇒ 浸食性の無いクリーニング溶液でベアリングが入る部分を洗浄して下さい。

V 両方のクランクケースハーフのベアリングが入る部分の直径を測って下さい。

V 新しいベアリングの外径を測って下さい。

V クランクケース内のベアリングが入る部分とベアリングの間の差を計算して下さい。

■ **注意** ： クランクケース内のベアリングが入る部分とベアリングの外径の差は、少なくとも 0.01mm です。 もしそうでなければ、クランクケースを交換しなければなりません。

⇒ 再び熱風でクランクケースハーフを 100℃まで温めます。
⇒ クラッチ側クランクケースハーフを熱源から取りだし、クランクケース接合面を下にして木製板の上に置きます。
⇒ （2）のフィッティングポンチを使って、ニードルケージの外側に記入された文字の部分がクランクケースハーフに十分に収まるまで（1）のニードルケージを圧入します。
◆ **注釈** ： 特殊工具 “ フィッティングポンチ ”
部品番号 676030

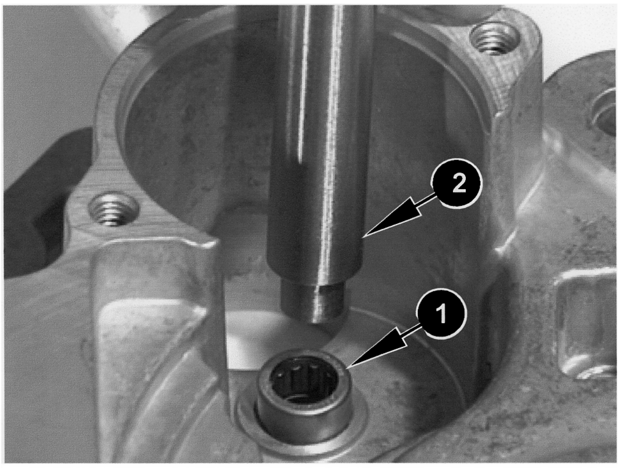

Figure 21

⇒ クランクケースハーフを裏返します。
⇒ クラッチ側クランクケースハーフのオイルシール（25x38x7）のダスト側とシール側の間にグリスを塗布します。
⇒ クランクケースハーフの内側からオイルシールの開き側が内側を指すように圧入棒でオイルシールを十分に圧入して下さい。
◆ **注釈** ： 特殊工具 “ 圧入棒 ”
部品番号 676010
◆ **注釈** ： エンジンにクランクシャフトが装着されている場合、オイルシールは、圧入棒を使って外側からでも挿入することが出来ます。

⇒ ボールケージの閉じ側がクランクシャフトの方を向くように（3）のベアリングをクランクケースハーフに十分に押し込みます。
⇒ ボールケージの閉じ側がバランスシャフトの方を向くようにバランスシャフトベアリングを十分に押し込んで下さい。
⇒ クランクケースハーフを冷やします。

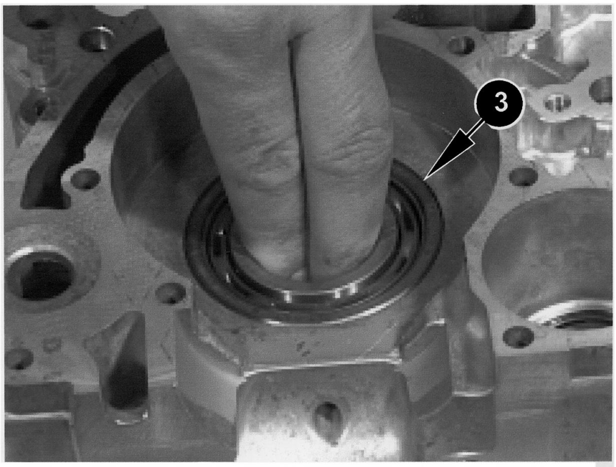

Figure 22

⇒ ギヤケース側クランクケースハーフを熱源から取りだし、クランクケース接合面を下にして木製板の上に置きます。

⇒ ボールケージの閉じ側がバランスドライブギアの方を向くようにバランスシャフトベアリングを十分に押し込みます。

⇒ （2）の保持ワシャーと（3）の皿ネジをワシャーの斜面がネジ側を向くように取付けます。

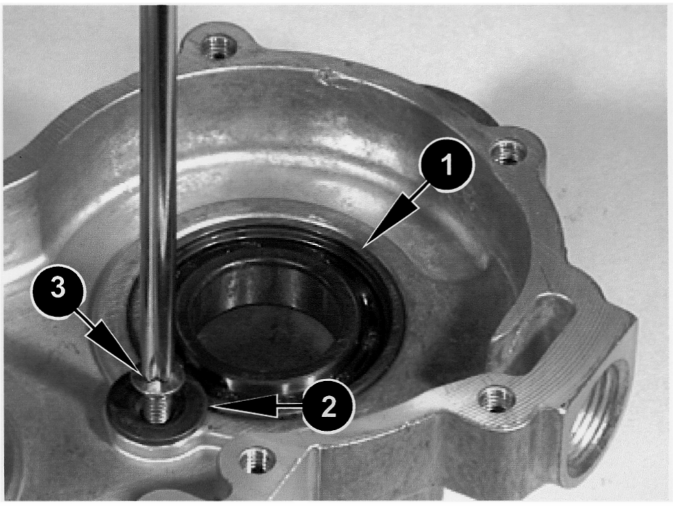

Figure 23

⇒ ギヤケース側クランクケースハーフのオイルシール（25x38x7）のダスト側とシール側の間にグリスを塗布します。

⇒ オイルシールの開き側がバランスシャフトドライブの方を指すように (5) の圧入棒を使ってクランクケースハーフ外側から (4) のオイルシールを圧入します

◆ **注釈** ： 特殊工具 “ 圧入棒 ”
部品番号 676010

◆ **注釈** ： エンジンにクランクシャフトが装着されている場合、オイルシールは、圧入棒を使って外側からでも挿入することが出来ます。

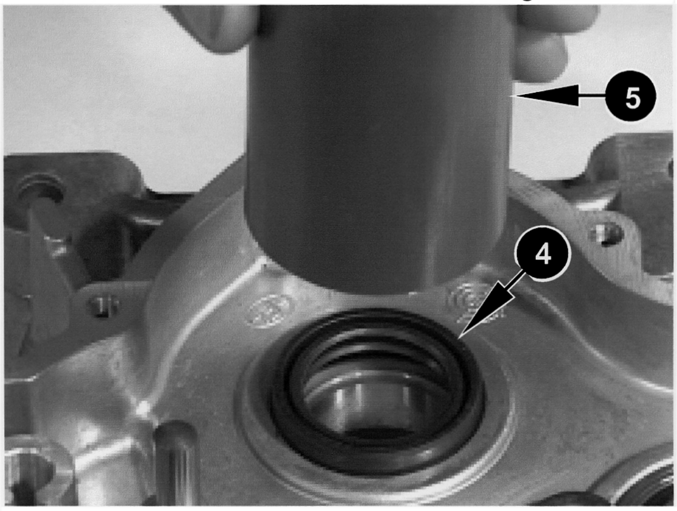

Figure 24

◆ **注釈** ： 位置決めピン（図 20 参照、（9）（10））が外れていたら、溝に沿って新しい位置決めピンをクランクケース内に十分に圧入して下さい。

⇒ クランクケースハーフを裏返します。

⇒ ボールケージの閉じ側がクランクシャフトの方を向くようにクランクシャフトベアリングをクランクケースハーフに十分に押し込んで下さい。

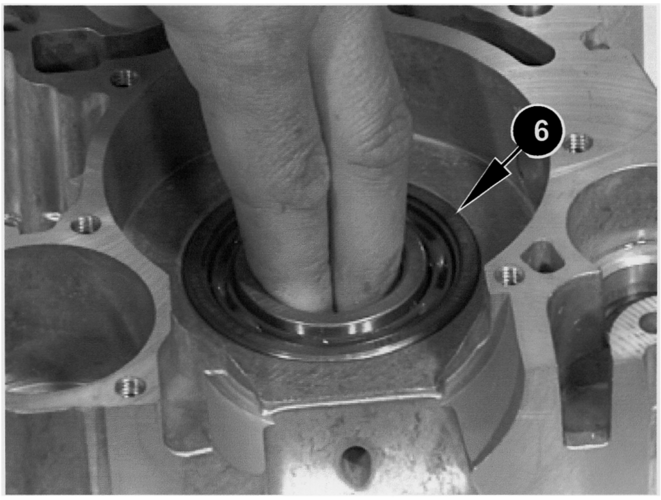

Figure 25

⇒ オイルシール（10x26x7）両方のシール側の回りに Molycote 111 を塗布して下さい。

◆ **注釈** ： 特殊工具 “ Molycote 111 ”
部品番号 897161

⇒ （1）のフィッティングポンチでオイルシールの閉じ側が目視できる様に最初のオイルシールを最後まで圧入して下さい。

◆ **注釈** ： 特殊工具“ フィッティングポンチ ”
部品番号 676020

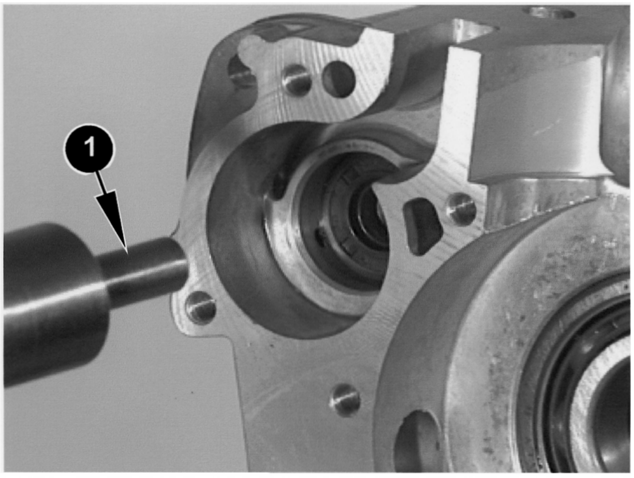

Figure 26

⇒ （2）のフィッティングポンチでオイルシールの開き側が目視できる様に 2 番目のオイルシールを最後まで十分に圧入して下さい。

◆ **注釈** ： 特殊工具“ フィッティングポンチ ”
部品番号 676020

⇒ クランクケースハーフを冷やして下さい。

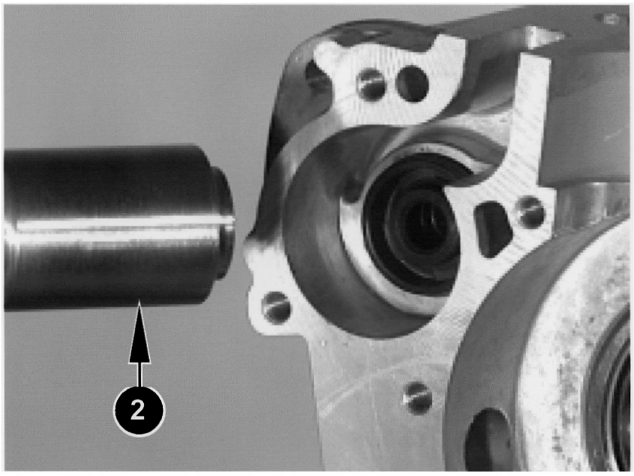

Figure 27

◆ **注釈** ： もしシリンダー取付けスタッドボルトを交換する場合は、ネジ山が長い方側がクランクケースにねじ込められなければなりません。 スタッドボルトは、ERGO4052 で固着し、そして M01 のトルクで締めて下さい。

◆ **注釈** ： ERGO4052
部品番号 897655
M01=10Nm

クランクシャフト

⇒　浸食性の無いクリーニング溶液でクランクシャフトを洗浄して下さい。
⇒　固着剤の残存物をスタータギア Assy の先端と 2 つのネジ山から洗浄して下さい。
V　クランクシャフトの破損を検査、以下の摩耗を検査

　　ネジ山
　　先端
　　ベアリングシール
　　遠心クラッチとピストンピンのベアリングが動いている部分
　　オイルシールが触れている部分
　　ドライブギアのスナップリングの溝

V　（M02）2 つのメインベアリングが接触する場所、（M03）遠心クラッチが接触する場所、（M04）ピストンピンベアリングそれぞれの直径を測る。
M02=29.96mm
M03=14.95mm
M04=18.97mm

V　隙間ゲージ（フィーラーゲージ）を使い、（M05）コンロットの軸クリアランスを測る。
M05=1.0mm

V　（M06）コンロットベアリングの放物線側のクリアランスを読む。
M06=0.05mm

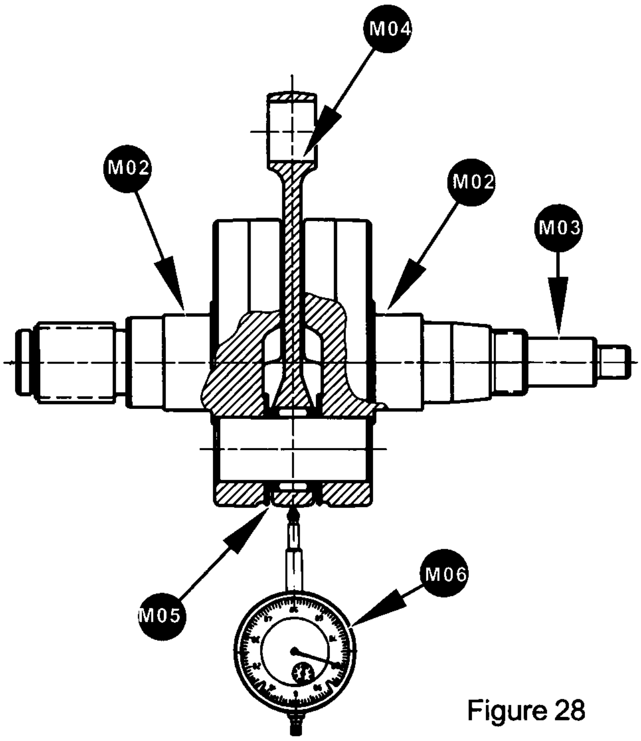

Figure 28

◆　**注釈**　：　もし M02 及び M03 において摩耗限界を超えていれば、クランクシャフト全部を交換しなければなりません。　もし M04,M05、M06 の摩耗が限界を超えていれば、クランクシャフトリペアセットが適当です。（コンロッドＡＳＳＹによる交換の項参照）

V　（M07）クランクシャフトの外側の振れ
M07=0.03mm
◆　**注釈**　：　（M07）クランクシャフトの外側の振れが限界を超えていれば、クランクシャフトを、再整列させなければなりません。（クランクシャフトリペアセットによる交換の項参照）

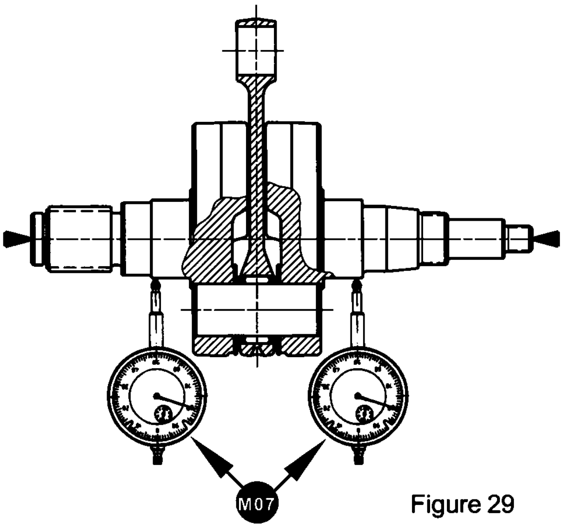

Figure 29

クランクシャフトリペアセットによる交換

■ **注意** ： クランクシャフトの修理には、特殊工具と経験豊かなカートショップの技術が要求されます。 もし、この修理行程が出来ないならば、クランクシャフト全部を交換して下さい。

⇒ プレス機械でクランクシャフトを押し離して下さい。

V 両方のクランクウエイト部のクランクピン穴に刻み目が入っているか検査して下さい。

◆ **注釈** ： それぞれの穴に刻み目が見られた場合、クランクシャフト全体を交換しなければなりません。

◆ **注釈** ： クランクシャフトリペアセットは、コンロット、クランクピン、ニードルベアリング、2 つのスラストワシャーからなっています。

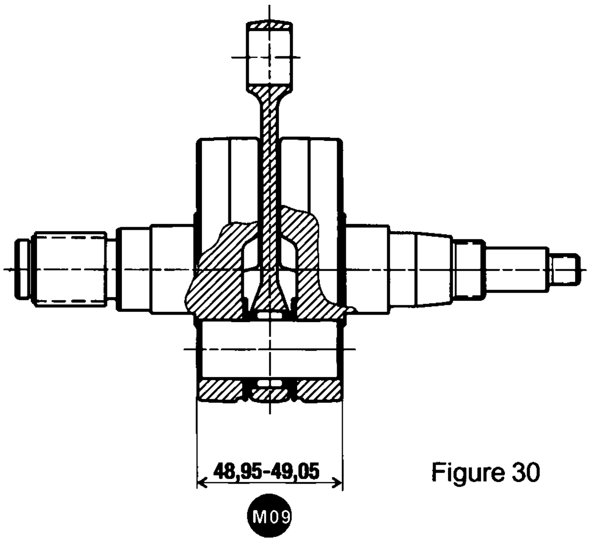

Figure 30

■ **注意** ： クランクシャフトリペアセットの部品は、それぞれがマッチしています、それ故、交換作業が、コンプリートセットと同様に許可されています。

⇒ クランクウエイト部のクランクピン穴とクランクピンを脱脂します。

⇒ 一方のクランクハーフのウエイト部を上にしてプレス機械に置きます。クランクピン用ガイドスリーブを利用します、そしてクランクウエイト部の中へピンを明確に止まるまで圧入します。

⇒ スラストワシャー、ニードルベアリング、コンロット、そして、スラストワシャーという具合にクランクピンに入れていきます。

⇒ （M09）指定寸法まで 2 つのクランクウエイト部を一緒に圧入します。

M09=48.95-49.05mm

V クランクシャフトの振れを確認（図 29 参照）

◆ **注釈** ： クランクシャフトの円形度合が規定限界を超えていれば、クランクシャフトを再調整させなければなりません。

◆ **注釈** ： クランクシャフトの再調整において 2 つのクランクウエイト部は、適当な位置まで締め込まれたり広げられたりするでしょう。 ねじれた位置にあるクランクウエイト部は、プラスチックハンマーでウエイト部を叩くことで正常な位置に戻すことが出来ます。

バランスシャフト

V　スナップリング用の（1）の溝に破損や摩耗がないか検査

V　M10 と M11 のベアリング当たり面の直径の摩耗具合を検査

M10=14.94mm

M11=24.94mm

◆　**注釈**　：　M10 又は M112 つのベアリング当たり面の摩耗が限界を越えていれば､バランスシャフトを交換しなければなりません。

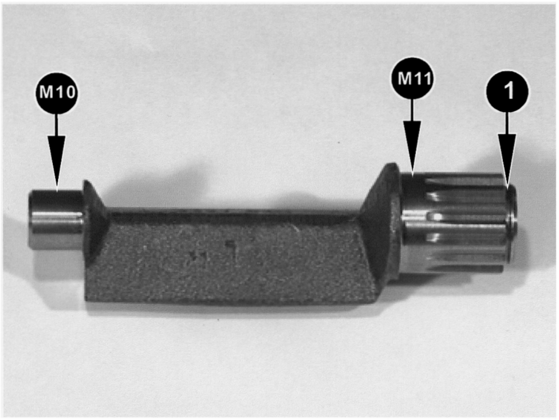

Figure 31

バランスシャフトドライブギア

V　バランスギアの摩耗を調べます。

V　バランスギアをバランスシャフトとクランクシャフトに付けてシャフトとギアの間で歯車の噛み合い具合を検査。

◆　**注釈**　：　もしバランスシャフトドライブギアに亀裂が見つかったり､歯車のかみ具合に認知できるような問題があった場合は､両方のドライブギアを交換しなければなりません。

V　ギア歯の接触摩耗の検査

◆　**注釈**　：　明白な接触摩耗が 1 つのギアの側面に見つけられた場合は､常に両方を新品に交換して下さい。

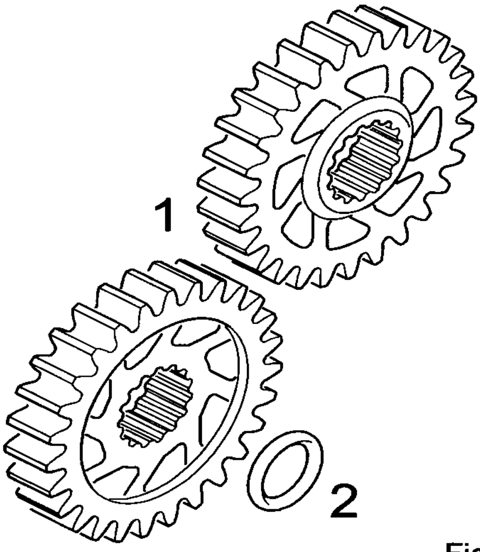

Figure 32

V　（2）の O-リングが良好な状態か確認。

◆　**注釈**　：　（1）のバランスギアと（2）の O-リングは、少なくとも 50 時間毎に新品に交換すべきです。

▲　**警告**　：　バランスギアの破砕は、ウォーターポンプの停止、続いてエンジンのオーバーヒートとピストンの焼き付きの可能性を意味します。

ウォーターポンプドライブギア

V　(1) のドライブギア、(2) のアイドルギア、(3) のウォーターポンプギアの破損を検査。
V　(2) のアイドルギアと (3) のウォーターポンプギアの歯側面の摩耗を検査。
◆　**注釈**　：　(2) のアイドルギア又は (3) のウォーターポンプギアの側面に摩耗を見つけた場合は、常に両方のギアを新品に交換。

V　(2) のアイドルギアの 2 つの接合面と穴の接触摩耗を検査。
V　(4) のニードルピンが入る (3) のウォーターポンプギアの溝が良好な状態か確認。

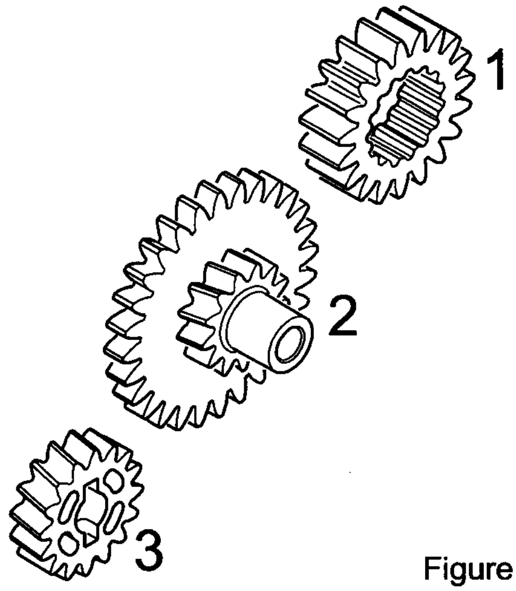

Figure 33

ウォーターポンプシャフト

V　(5) のウォーターポンプシャフトの 2 つのオイルシール接触面の摩耗を検査。 必要で有れば新品に交換。
V　(6) のウォーターポンプ羽根の破損や不具合を検査。必要で有れば新品と交換。
◆　**注釈**　：　(7) の割ピンを差込むときは、羽根が傷つかないように注意する。

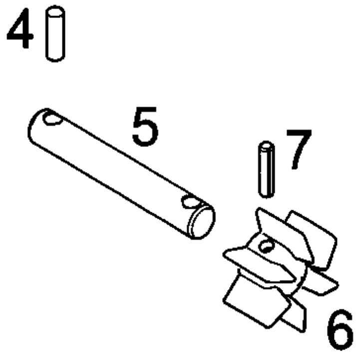

Figure 34

遠心クラッチ

⇒　（1）の 3 つのスナップリングとその下にある（2）のワシャーを取外す。

■　**注意**　：　取外すときにスナップリングに無理な負荷を加えない。

⇒　適切な工具を利用して、（5）のスタータギアのベアリングピンから接続スプリングと一緒に 3 つのフライウェイトを徐々に取外す。（図 35-1 参照）

◆　**注釈**　：　フライウェイトに取付けられている（4）のスプリングを決して外さない、この時点で取外すとスプリングに無理な負荷がかかる恐れがある。

⇒　（3）のフライウェイトから（4）のスプリング 3 つを取外す。

⇒　（5）のスタータギアのサポートピンから（6）のラバースリーブ 3 つを取外す。

V　(3) のフライウェイト上の摩擦ライニングを検査、ライニングの最小厚みは、規定値 M12 以下であってはならない。M12=1.0mm

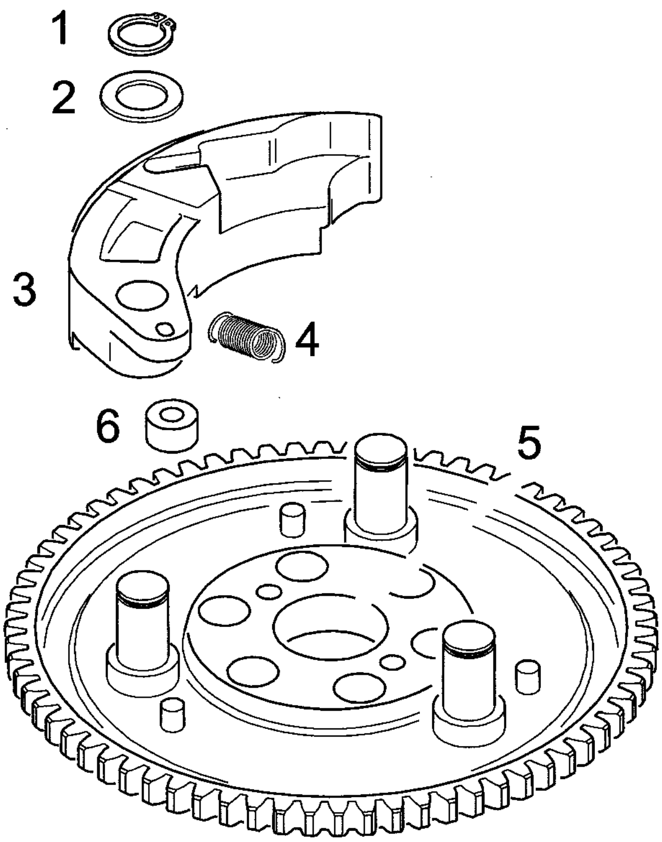

Figure 35

V　フライウェイトのベアリング穴の摩耗（楕円化）を検査。

◆　**注釈**　：　もし、1 つでもフライウェイトが偏摩耗していれば、3 つ全てを交換する。

V　(4) のスプリングの破損や延び過ぎを検査。　必要で有れば新品と交換。

◆　**注釈**　：　もし、1 つでもスプリングが悪い状態で有れば、3 つ全てを交換する。

V　(6) のラバースリーブを検査。必要で有れば新品と交換。

Figure 35.1

⇒　スタータギアの円錐状穴に残っている Loctite を取除く。

V　（5）のスタータギアの円錐状穴がよい状態かどうか確認。

V　（5）のスタータギアの歯に破損や不具合がないか検査。

V　(5) のスタータギアのベアリングピンにおけるフライウェイトのベアリング接触面による摩耗の検査。

V　（5）のスタータギアのベアリングピン上のスナップリング溝が良い状態か確認。

⇒　（5）のスタータギア上のサポートピンに（6）の 3 つのラバースリーブを取付ける。（図 35 参照）

⇒ スタータギアのベアリングピン上に（3）の 3 つのフライウェイトを取付ける。（図 35 参照）

◆ **注釈** ： フライウェイトを取付ける時、（6）のラバースリーブの形が崩れないように注意する。（図 35 参照）

⇒ 適切なプライヤーを使って、フライウェイトに 3 つのスプリングを取付ける。

■ **注意** ： 取付けの時にスプリングに無理な負荷がかからないようにする。

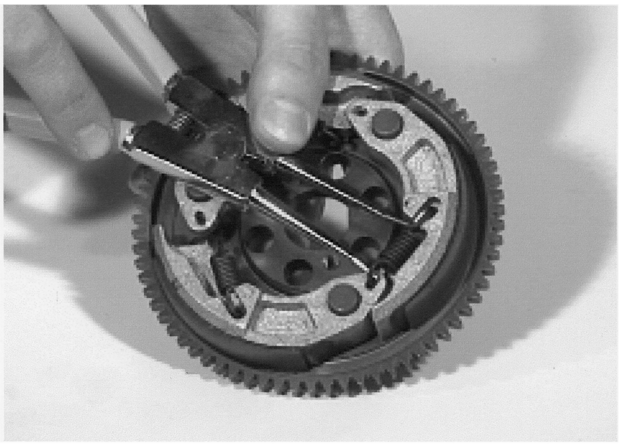

Figure 36

⇒ （2）のワシャーを適切な位置に付けて、（1）のスナップリングを取付ける。（図 35 参照）

■ **注意** ： スナップリングの取付け、取外しの時、無理な負荷をかけないようにする。必要で有れば新品と交換。

◆ **注釈** ： （1）のスナップリングの開き側は、取付けられた時、外側を向いていること。

Figure 37

クラッチドラムベアリング

V （3）と（7）のワシャーの摩耗検査。必要で有れば新品と交換。

V （4）のニードルケージの摩耗検査。必要で有れば新品と交換。

◆ **注釈** ： 11T のスプロケットを使用する場合は、（4）のニードルベアリングに変わって（5）のプレーンベアリングを挿入する。

◆ **注釈** ： アイドリングスピードでクラッチドラムの振れが始まった時は、（5）のプレーンベアリングの摩耗を示しています。

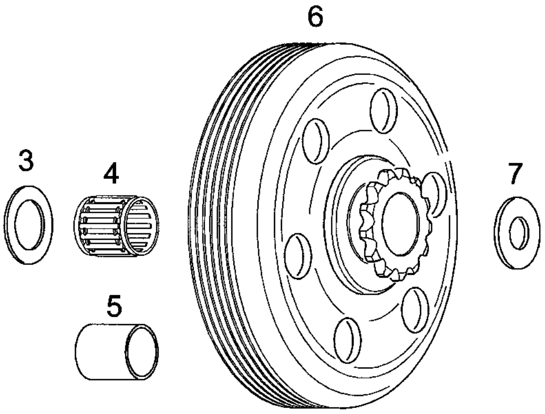

Figure 37.1

⇒ フィッティングポンチを使ってベアリングを押し出す。

◆ **注釈** ： 特殊工具“フィッティングポンチ”
部品番号 676040

⇒ （7）のプレーンベアリングを（8）の斜面先端を向けてスプロケット（11T）を置き、スプロケット内に十分に圧入する。

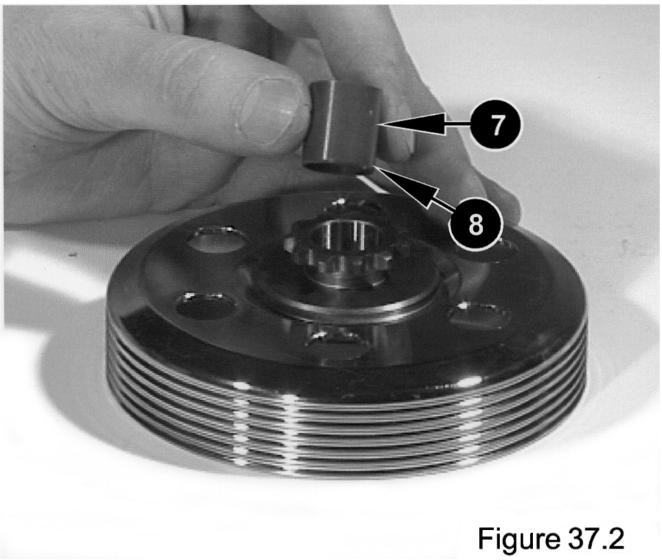

Figure 37.2

クラッチドラムとスプロケット

V スプロケットの摩耗検査。 必要で有れば新品と交換。

V フライウェイトのフリクションライニングと接触するドラム内側表面の摩耗検査。必要で有れば新品と交換。

⇒ 万力に（1）のスプロケット固定工具を取付ける。

◆ **注釈** ： 特殊工具“スプロケット固定工具”
部品番号 277362

⇒ クラッチドラムが動かないように、固定工具のそれぞれのピン上にスプロケットが付いたクラッチドラムを置く。

◆ **注釈** ： スプロケットに 11T が付いている場合は、最初にプレーンベアリングを押し出しておかなければならない。（プレーンベアリングは、1 回のみ圧入することが許されている。）

⇒ スプロケットから（5）のナットを取外す。

⇒ （4）のクラッチドラムと（5）のナットから残っている Loctite を取除き、脱脂する。

⇒ （1）の固定工具の適切なピン上に新しいスプロケットを置く。

⇒ スプロケットに（3）のニードルピンを差込む。

⇒ （4）のクラッチドラムのナットが接触する部分に Loctite648 を塗布する。

◆ **注釈** ： Loctite648
部品番号 899788

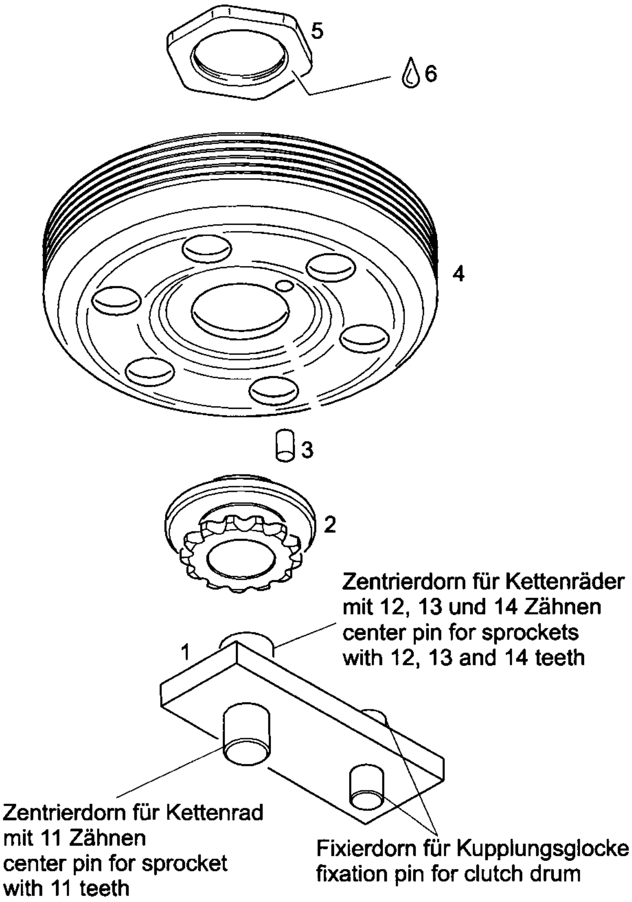

Figure 38

⇒ スプロケットの上に（4）のクラッチドラムを置く。

⇒ （5）のナットを機械加工された方をクラッチドラム側に向けて置き、規定値 M13 で締付ける。
M13=100Nm

シリンダー

◆ **注釈** ： シリンダー組立を個別にやる場合、以下の部分を検査することを推薦します。

排気バルブ（FR125MAX のみ）

◆ **注釈** ： シリンダーには、エンジン性能を特徴付ける流体力学を使った排気コントロールが装備されています。エンジンスピードが上がり排気ガスの圧力が増すことにより約 7,500rpm 位から排気ポートから出っ張った排気バルブがせり上がっていきます。

◆ **注釈** ： 排気バルブの最適なタイミングは、コース上の負荷状態に置いてのみ設定することが出来ます。無負荷状態とコース上（負荷状態）を比べた場合、排気ガスの温度、排気システムにおいて違った結果をもたらします。到達温度は、排気システム中の排気ガス圧に根本的な影響を与えそれにより排気バルブの開閉タイミングに根本的な影響を与えます。

排気バルブの分解（FR125MAX のみ）

⇒ （1）のスプリングクリップを外し、（2）のバルブカバーを（3）の調整ネジとその下の（4）のスプリングを一緒に取外します。

⇒ （5）2 つのネジとワシャーを取外します。

⇒ シリンダーから排気バルブＡＳＳＹ（5）～（16）のパーツを引張り出します。

⇒ （11）スタッドボルト（12）排気バルブ（13）Ｏリングを一緒に(10)バルブピストンから取り外す。

⇒ （8）ホーススプリングを取り外し（9）ベロウから（10）バルブピストンを取り外す。

⇒ （6）バルブロットハウジングから（9）ベロウを取り外す。

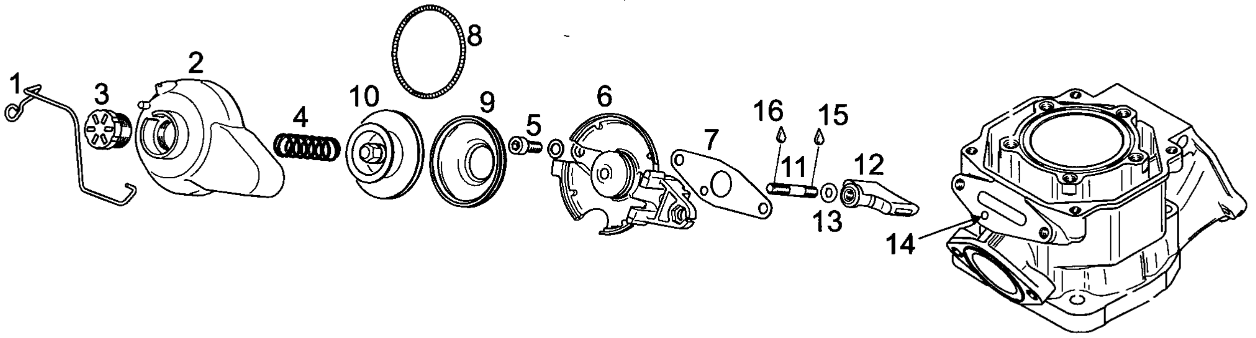

Figure 39

⇒ 全ての部品のオイルとオイル残存物を洗浄。

V 排気バルブとシリンダーからカーボンを除去。（12）の排気バルブがシリンダー内でスムーズに動くか確認。

V （13）の O-リングが良い状態か確認。

◆ **注釈** ： （12）の排気バルブか（11）のスタッドボルトを交換する場合は、（11）のスタッドボルトは、（15）Loctite648 で排気バルブと再び固着されなければならない。

◆ **注釈** ： Loctite648
部品番号 899788

■ **注意** ： スタッドボルトと排気バルブの過剰な Loctite は除去。スタッドボルトのシャンク部に Loctite が残っていると排気バルブは正常に作動しません。

V （6）のバルブロットハウジングの負圧穴が通っているか確認。

V （9）のベロウに亀裂や穴がないか検査。必要で有れば新品と交換。

V （10）の排気バルブピストンに亀裂やオーバーヒートによる変形等がないか検査。必要で有れば新品と交換。

V （2）のバルブカバーに亀裂やオーバーヒートによる変形等がないか検査。

排気バルブの組付け（FR125MAX のみ）（図 39 参照）

⇒　図 40 に描写されているように、方向を確認して（11）のスタッドボルトを取付けた（12）の排気バルブをシリンダー内に入れる。
⇒　（11）のスタッドボルトに（13）の O-リングを入れる。
⇒　（7）のガスケットの穴がシリンダー上の（14）の負圧穴に一致するように新しい（7）のガスケットをシリンダーに置く。
⇒　（6）のバルブロッドハウジングをシリンダー上の排気ソケットに凹部が合うようにスプリングワッシャーと（5）のネジで取付ける。
V　排気バルブがスムーズに動くか確認。

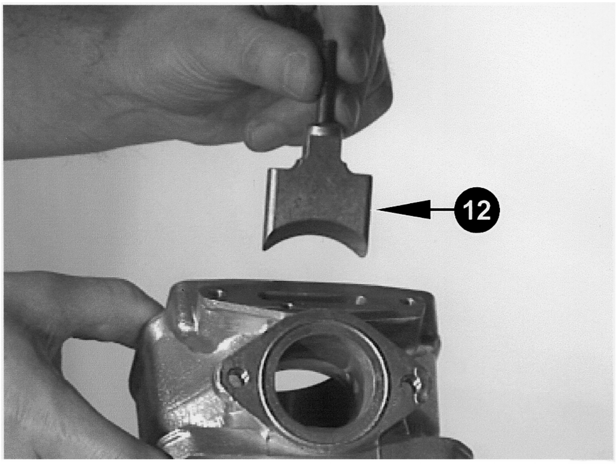

Figure 40

◆　**注釈**　：　排気バルブが動かなかったり、動きが悪い場合は、バルブロッドハウジングを止める 2 つのネジを緩めて再び締めなければならない。

⇒　（6）のバルブロッドハウジング、（9）のベロウ、（10）のバルブピストンを脱脂。
⇒　（6）のバルブロッドハウジングの上から（9）のベロウをベロウの縁が、ロッドハウジングの溝に来るまで入れ込む。
⇒　（11）のスタッドボルトの端に（16）ERGO4052 を塗布。
◆　**注釈**　：　ERGO4052
部品番号 897655
■　**注意**　：　ERGO が過剰だと排気バルブの動作を損なうことがあります。

⇒　（11）のスタッドボルト上の（10）の排気バルブピストンをネジ山が無くなったと感じる位までねじ込む。
⇒　（10）の排気バルブピストンの外から（9）のベロウをベロウの縁が排気バルブピストンの溝に入るまで引っ張る。
V　排気バルブが簡単に動くか確認。　もし必要で有れば、（10）のバルブピストンと（9）のベロウを少し捻ってみるとより良く動くようになる。

⇒　（3）の調整ネジと一緒のバルブカバーと（8）のホーススプリング、（4）のスプリングを取付ける。シリンダーに（1）スプリングクリップを固定する。（図 41 参照）
◆　**注釈**　：（3）の調整ネジを（2）のバルブカバー内に調整ネジの端がバルブカバーと平らになるまでねじ込む。これが標準調整位置です。

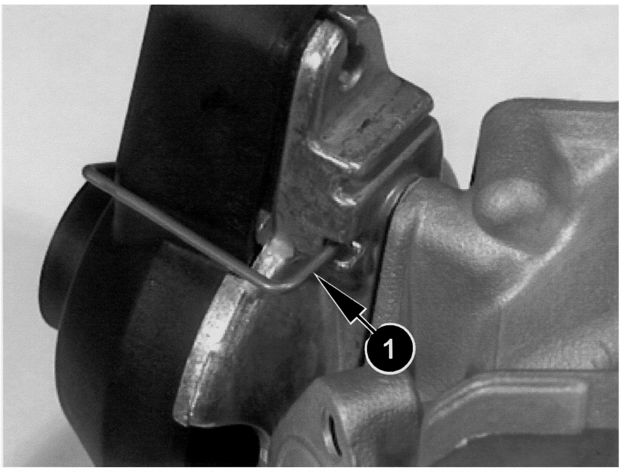

Figure 41

排気ソケット

V　（1）のシリンダーと（2）の排気ソケットの間の接合部がしっかりとしているか確認。必要で有れば（3）のガスケットを新品と交換。（2）の排気ソケットは溶接の継ぎ目がある方が上に来るように取り付ける。逆に取り付けると排気漏れを起こす可能性があります。

V　（2）の排気ソケットがシリンダーにしっかりと取付けられているか確認。

V　（2）の排気ソケットのボールジョイントに摩耗がないか検査。必要で有れば新品と交換。

◆　**注釈**　：　（2）の排気ソケットと排気システムの間のボールジョイントの漏れは、エンジンが不調になる可能性があります。

⇒　（3）のガスケットや（2）の排気ソケットを交換する場合、2 つのネジを規定値 M14 で締付けてください。

M14=20Nm

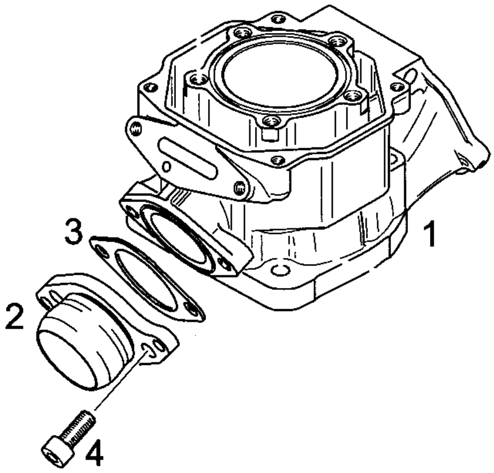

Figure 42

リードバルブとキャブレターフランジ

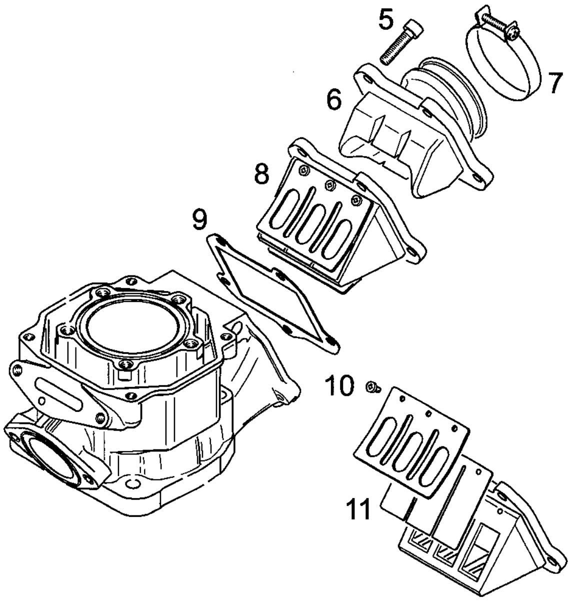

Figure 43

⇒ （5）の 5 つのネジ、（6）のキャブレターフランジ、（7）のホースクランプを取外してください。

⇒ シリンダーから（8）のリードバルブと（9）のガスケットを取外してください。

V （8）のバルブボディー上のラバーコーティングの剥がれを検査。必要で有ればリードバルブ Assy を新品と交換。

V （10）のネジがきちんと締まっているか確認。

V （11）のリードペタルの破損や割れを検査。

◆ **注釈** ： （11）のリードペタルは、バルブボディー上のわずかに許された所にきちんと取付けられなければならない。正しい隙間があるか検査。必要で有ればリードペタルを新品と交換。

◆ **注釈** ： リードペタルは、真っ直ぐではなく少し曲がっています。リードペタルを交換する場合、バルブが閉じる方向に取付けること。（10）のネジは、Loctite648 で固着します。

◆ **注釈** ： Loctite648
部品番号 899788

V （6）のキャブレターフランジの割れ、穴あき、ふくらみを検査。（図 43 参照）必要で有れば新品と交換。

⇒ シリンダーに（5）のネジを使って（9）の新品ガスケット、（8）のリードバルブ Assy、（6）のキャブレターフランジ、（7）のホースクランプを取付けます。ネジを規定値 M15 で締付けます。

M15=6Nm

◆ **注釈** ： （5）の 2 つの上側ネジでラジエターのサポートブラケットは取付けられます。（5）の3つの下側ネジでインテークサイレンサーのサポートブラケットは取付けられます。

シリンダー

⇒　シリンダーの（1）のウォータージャケットから石灰質残存物を取除く。
⇒　排気ポートと（2）の排気バルブダクトの燃焼残存物を洗浄。
⇒　（3）の O-リング溝を洗浄。破損を検査。
V　全てのネジ溝が良い状態か検査。
V　全ての接合表面がきれいで平らになっているか確実にする。
V　シリンダー壁の摩耗を検査。
V　上死点でのピストンリングの位置と排気ポートの上端から 3mm の間のシリンダーの円錐度を測定。この場所の摩耗限界は、円錐度 M16 を越えてはならない。
M16=0.030mm

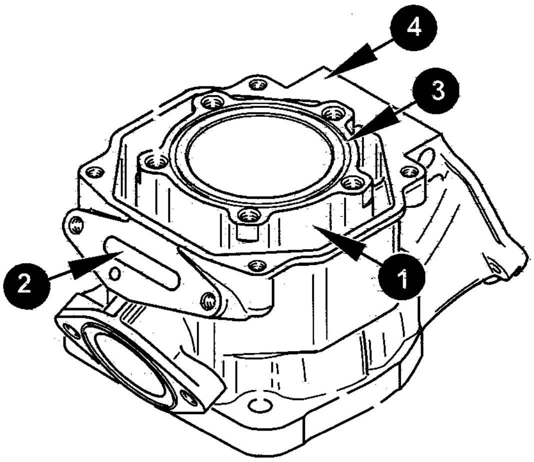

Figure 44

V　上死点でのピストンリングの位置と排気ポートの上端から 3mm 位置のシリンダーの楕円度を測定。この場所での摩耗限界は、楕円度 M17 を越えてはならない。
M17=0.030mm
◆　**注釈**　：　円錐度や楕円度が摩耗限界を超えた場合、優良カートショップでダイアモンドホーニングによってシリンダーは、再生する事が出来るでしょう。

V　シリンダー上端から 10mm 下のシリンダー直径を測定します。この直径が、適合するピストンサイズを決定します。シリンダー直径の摩耗限界 M18 を越えてはならない。
M18=54.035mm
◆　**注釈**　：　シリンダー直径において摩耗限界を越えている場合、交換されなければならない。
◆　**注釈**　：　シリンダーサイズのコードは、シリンダーの上横にプリントされています。
シリンダーサイズ“ A ”　　直径 54.000-54.010mm
シリンダーサイズ“ AB ”　直径 54.010-54.015mm
シリンダーサイズ“ B ”　　直径 54.015-54.025mm

ピストンとピストンリング

V　ピストンの割れ、傷、焼付き痕を検査。
V　ピストンピン穴の摩耗と傷を検査。
V　ピストンピンサークリップ溝が良い状態か確認。
V　ピストンリングが溝上でスムーズに動くか確認。
◆　**注釈**　：　溝上でピストンリングの動きがオイルのカーボン残存物で止められる場合、溝を要らないピストンリングで掃除できます。

Figure 45

V　（1）の隙間ゲージで溝中のピストンリングの隙間 M19 を測定。
M19=0.10mm
◆　**注釈**　：　溝中のピストンリングの隙間が規定限界 M19 を越えている場合、ピストンは交換されなければならない。

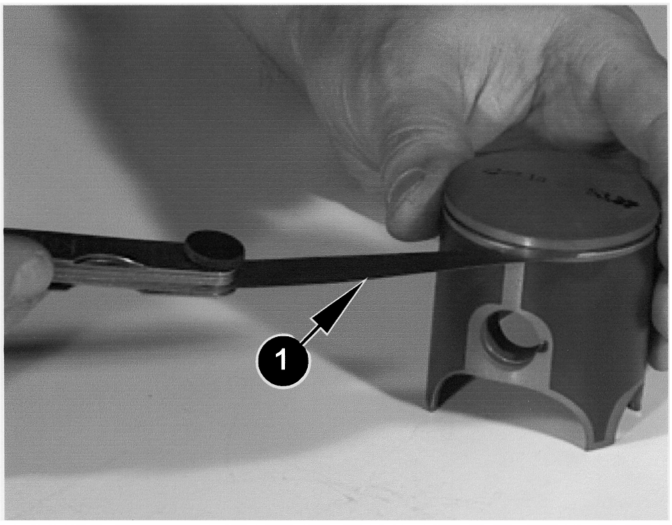

Figure 46

⇒　ピストンからピストンリングを取外し、シリンダー内の排気ポートの上にピストンリングを入れる。ピストンが入っている時のように平行に入れる。
V　ピストンリングのエンドギャップ M20 を（2）の隙間ゲージを使って測定。
M20=0.80mm
◆　**注釈**　：　ピストンリングのエンドギャップが規定限界 M20 より大きい場合、少なくともピストンリングは交換されなければならない。

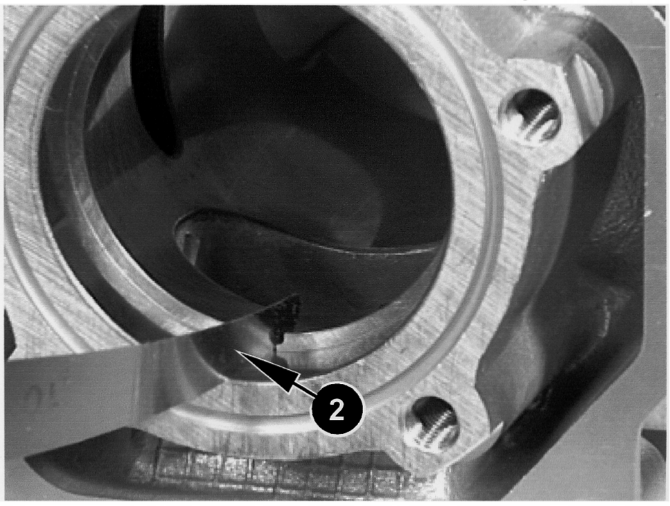

Figure 47

V　ピストンリング固定ピンの摩耗を検査。必要で有ればピストン全体を新品と交換。

⇒ マイクロメーターを使いピストンの底から 20mm でピストンピンに対して 90 度の位置のピストン直径を測定。

⇒ シリンダー直径からピストン直径を引いてピストンとシリンダー壁のクリアランスを決定する。摩耗限界 M21 を越えてはならない。

M21=0.080mm

◆ **注釈** ： ピストンとシリンダー壁とのクリアランスが規定値より大きい場合、新しい規定値に収まるオーバーサイズピストンを使うか又は、ピストンとシリンダー全体を交換しなければならない。

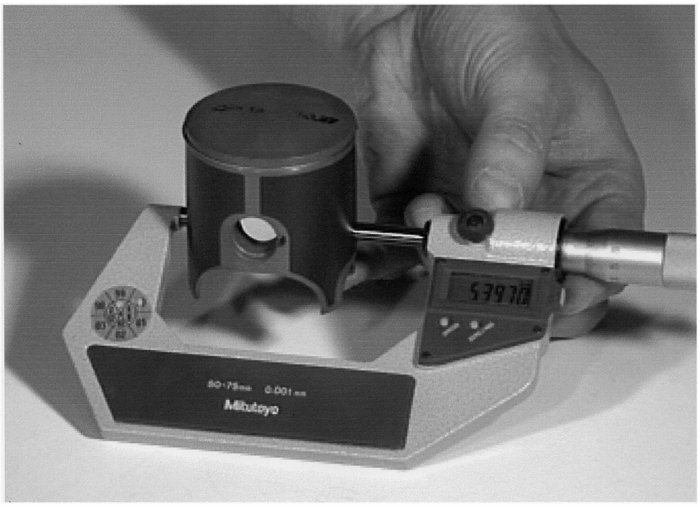

Figure 48

◆ **注釈** ： 新品状態でのピストンとシリンダー壁とのクリアランスは、公称上、M22 の範囲に限定されています。

M22=0.025-0.050mm

◆ **注釈** ： 新しいピストンでは、ピストン上部にピストン直径が色つきでプリントされています。ピストンのバージョンによって違ったプリントがされています。
全体にコーティングされたピストンでは
53.95＝ピストン直径 53.965-53.975（スタンダード）
53.96＝ピストン直径 53.975-53.985（スタンダード）
53.97＝ピストン直径 53.985-53.995（オーバーサイズ）

部分的にコーティングされたピストン（図 48 参照）では
53.97＝ピストン直径 53.965-53.975（スタンダード）
53.98＝ピストン直径 53.975-53.985（スタンダード）
53.99＝ピストン直径 53.985-53.995（オーバーサイズ）

◆ **注釈** ： ピストンを交換する時は、（1）のピストンピン、（2）のニードルケージ、（3）の 2 つのピストンピンサークリップも交換しなければなりません。

ピストンピン、ニードルケージ、ピストンピンサークリップ

V （1）のピストンピンの接触部分の摩耗とオーバーヒートによる変色を検査。必要で有れば新品と交換。

V （2）のニードルケージの破損とオーバーヒートによる変色を検査。必要で有れば新品と交換。

V （3）のピストンピンサークリップは、1 回のみ使用が許されています。取外した場合は、新品と交換。

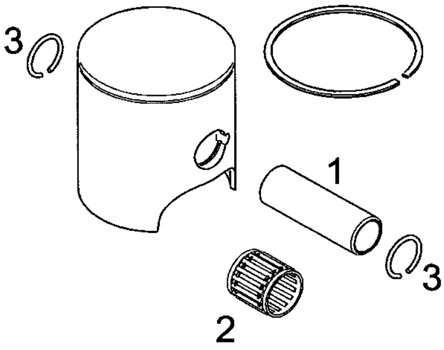

Figure 49

燃焼室

V　（1）の燃焼室が燃焼残存物からウォータージャケット表面を石灰質残存物からきれいにする。

V　燃焼室の割れを検査し（3）の点火プラグのネジ山が良い状態か確認。

V　接合表面が平らであるか確認し破損を検査。

◆　**注釈**　：　燃焼室の接合表面は、直径 63mm のほんの少しの円錐があります。

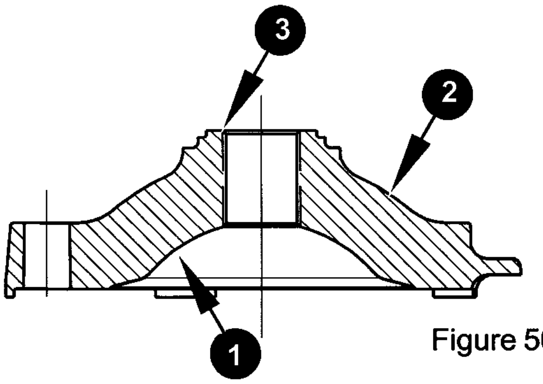

Figure 50

シリンダーヘッドカバー

V　シリンダーヘッドカバーの割れを検査。

V　（4）と（5）の 2 つの O-リングサポート表面が良い状態か確認。

V　（6）のアルミラジエター継ぎ手取付け部のネジ山が良い状態か確認。

◆　**注釈**　：　シリンダーヘッドカバー上のアルミラジエター継ぎ手を交換する場合、新しいアルミラジエター継ぎ手を目視できるネジ山のみに沿ってねじ込んでください。

⇒　アルミラジエター継ぎ手の脱脂されたネジ山に固着剤 ERGO4052 を塗布。

◆　**注釈**　：　ERGO4052
部品番号 897655

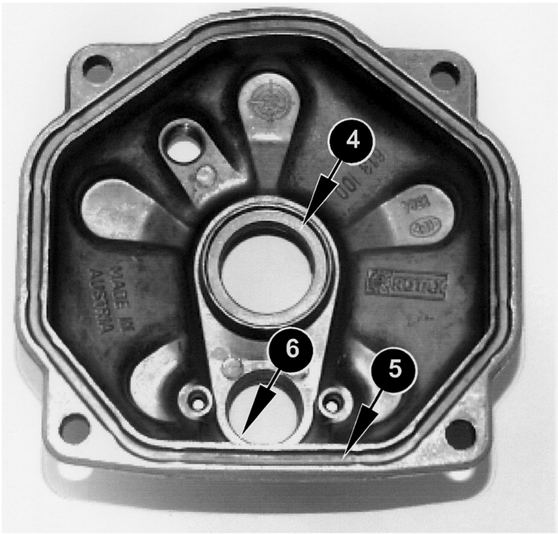

Figure 50.1

⇒　固着剤が固まるまでに進行方向に対して 90 度の向きにアルミラジエター継ぎ手をシリンダーヘッドにねじ込んで取付け下さい。

イグニッションユニット

◆ **注釈** ： 点火時期は、クランクケース上のトリガコイルと電気的に統合された点火コイルからなるデジタルバッテリーイグニッションユニットによって制御されています。点火タイミングの調整は必要ではなく又、不可能です。

構成：

1 トリガコイル（ピックアップ）
2 点火コイル
3 ハーネス
4 抵抗入りプラグキャップ
5 点火プラグ
6 ON/OFF ブレーカー（自動ヒューズ）
7 スタートボタン
8 バッテリー
9 バッテリーチャージャー
10 電気スタータ Assy
11 スタータ減速ギア Assy
12 減速ギアカバー

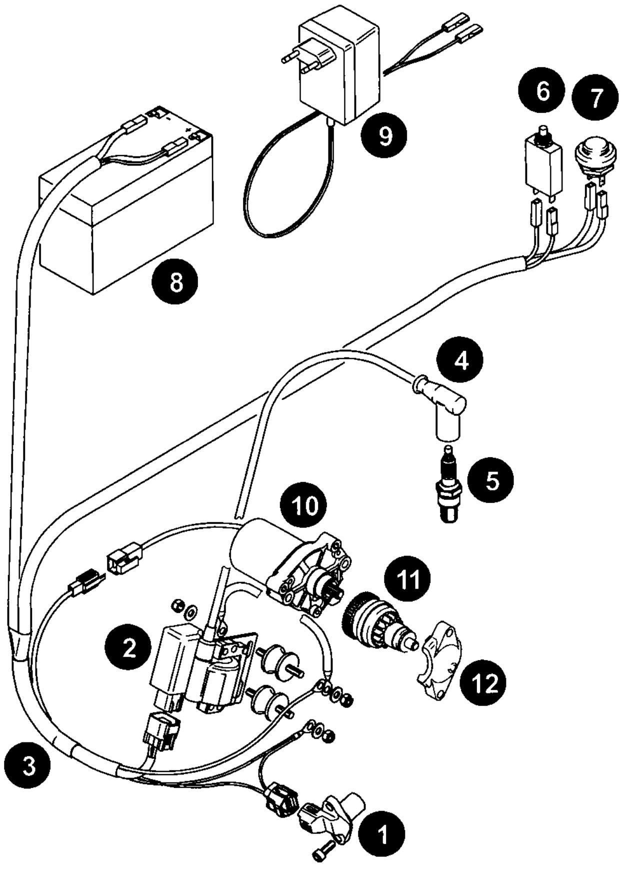

Figure 51

◆ **注釈** ： エンジンがスタートしなかったり、点火ユニットが火花を飛ばさなかったり、点火ユニットが原因でエンジン調子が良くない場合は、順番通りに又は、消去法によって以下の部品を確認して下さい。

V バッテリーの充電具合を確認。必要ならば充電するか満充電のバッテリーと交換。
V 全ての接続とケーブルハーネスが良い状態か確認。

不具合がある場合は

V ケーブルハーネスを交換。
V 点火プラグの交換。
V 抵抗入りプラグキャップの交換。
V ON/OFF ブレーカー（ヒューズ）の交換。
V スタートボタンの交換。
V トリガコイル（ピックアップ）の交換。
V イグニッションコイルの交換。

点火プラグ

◆ **注釈** ： 純正でエンジンに付いてくる点火プラグは、NGK BR10EG 又は DENSO IW31 です。

⇒ ワイヤーブラシで電極部分のゴミを取除く。

V 電極ギャップ M23 を隙間ゲージで測り、調節する。

M23=0.5-0.6mm (NGK BR10EG)
0.6-0.7mm (DENSO IW31)

■ **注意** ： 電極部分の曲りは、少しの角度だけ許される。

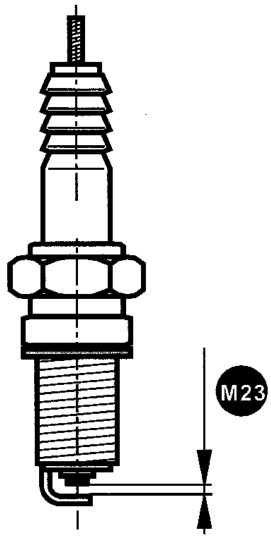

Figure 52

スタータ減速ギア Assy

⇒ スタータ減速ギアの洗浄。

V ギアの摩耗の検査。

V スタータ減速ギアの機能の確認。

◆ **注釈** ： 一つの方向では、2 つのギアは、自由に逆回転するが、もう一方の方向では、ギアは、軸方向に動き最後にはロックされる。

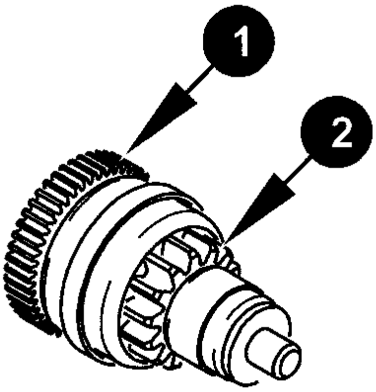

Figure 53

電気スタータ

（3）の歯の不具合や摩耗を検査。

◆ **注釈** ： 電気スタータの最も一般的な不具合は、カーボンブラシの過摩耗です。この場合、電気スタータリペアキットに入っている部品、全てを交換してください。もし（4）のスタータケーブルに問題があれば新品と交換することが出来ます。しかし、スタータのそれ以外の部分に問題がある場合は、電気スタータ全体を交換しなければなりません。

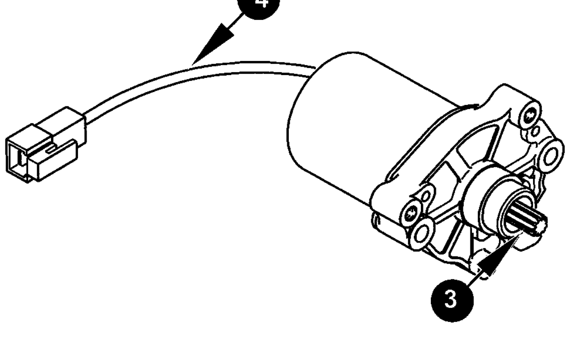

Figure 54

ラジエター

⇒　泥からラジエターフィンを洗浄してください。

V　（1）のラジエターの割れや破損を検査。

◆　**注釈**　：　クーリングフィンのほんのわずかな不具合は、真っ直ぐにすることで修正できます。

V　（2）のラジエターキャップが良い状態か確認。

V　（3）のクーラントホースの有孔性と漏れを確認。

V　（5）のラジエターサポートブラケットの破損を検査。

V　（6）のラバーマウントが良い状態か確認。

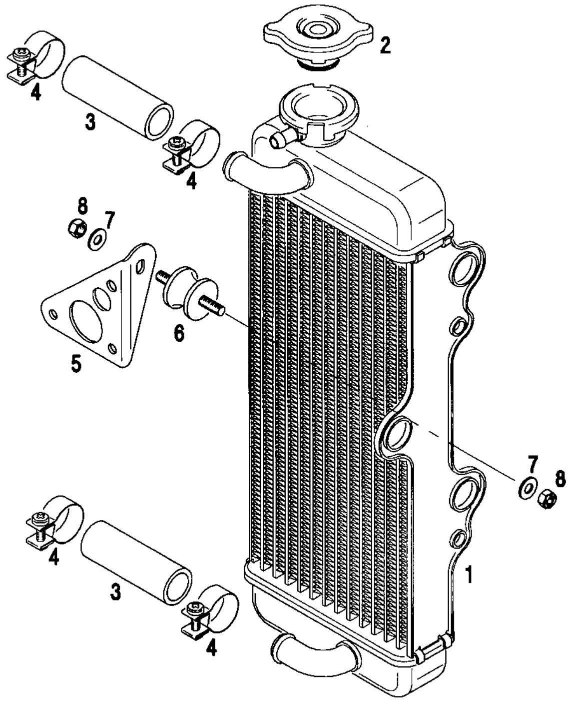

Figure 55

インテークサイレンサー

V　インテークサイレンサーの（1）のボトムケースと（5）のトップケースの割れを検査。

V　インテークサイレンサーの（2）のチューブと（6）のキャブレターソケットの割れと穴を検査。

⇒　ガソリンでフィルターエレメントを洗浄。

V　フィルターエレメントの破損を検査。

◆　**注釈**　：　フィルターエレメントの破損や溶解を発見したら、新品に交換しなければならない。

⇒　（10）のサポートブラケットの破損を検査。

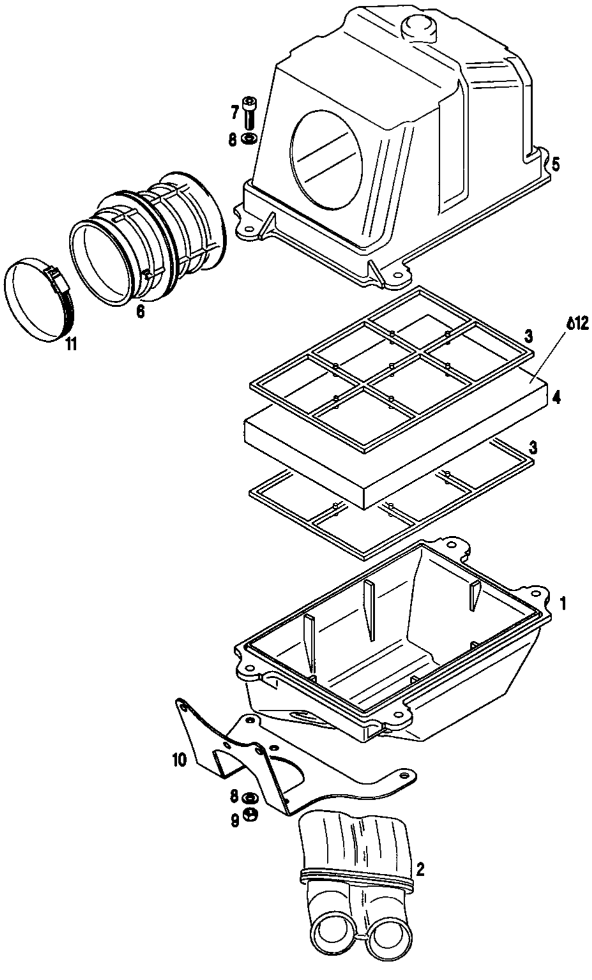

Figure 55.1

キャブレター

◆ **注釈** ： キャブレターが原因でエンジンが不調の場合は、キャブレターを分解し洗浄した後、各部を検査して下さい。

⇒ 図 56 のようにキャブレターの各部を分解した後、ガソリンで各部を洗浄。

V （30）の燃料フィルターが良い状態か検査し確かめる。

V （1）のキャブレターボディーの穴と通気孔そして（11,13,14,15,16）のジェットを圧縮空気で綺麗にした後、詰まりがないか確認。特に（14,15,16）は念入りに洗浄すること。

V （4）のクリップが（3）のジェットニードルにきちんと取付けられているか確認。

V （17）のバルブニードルが良い状態か確認。

⇒ 図 56 のようにキャブレターを組み立てる。

◆ **注釈** ： （8,18,22,24,31,35）のガスケットは、キャブレターガスケット KIT の中に全て含まれています、キャブレターの分解掃除毎、新しい物に交換して下さい。

V （19）のフロートブラケットの取付け状態を確認して下さい。

◆ **注釈** ： （23）のフロートチャンバーと（21）のフロートが取付けられていない場合で、キャブレターを裏返しに持った時、抵抗の無いフロートブラケットは、水平な位置になければならずブラケットの両端は、同じレベルに無ければならない、必要で有ればブラケットの両端をほんの少し曲げる。

◆ **注釈** ： （21）のフロートを取付けた時、”ALTO”の文字が見えなければならない。

◆ **注釈** ： エンジン取扱説明書に従い、キャブレターピストンが適切に動くようアクセルケーブルを取付け、調整。

◆ **注釈** ： （29）と（34）のアジャストスクリューをエンジン取扱説明書に従い設定して下さい。

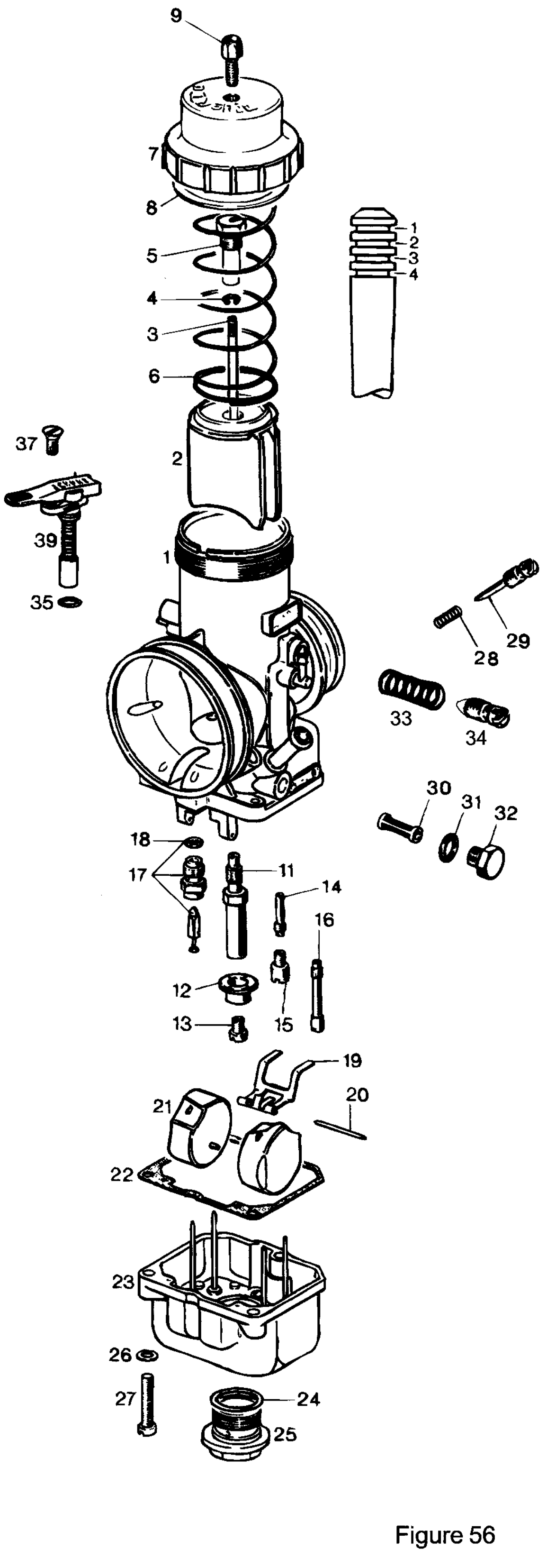

Figure 56

燃料ポンプ

◆ **注釈** ： 燃料ポンプのダイアフラムとガスケットセットのみ交換できます。エンジン不調が燃料ポンプに起因する物である場合、ポンプの交換によってのみ解決されます。

V （1）の負圧ライン、（2）の燃料 IN ライン、（3）の燃料 OUT ラインが良い状態か確認。必要で有れば新品と交換。

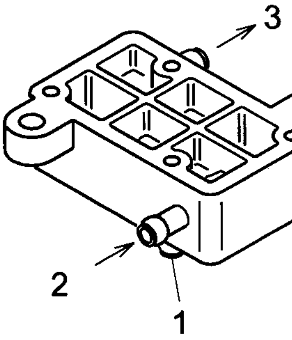

Figure 57

◆ **注釈** ： インテークサイレンサーのサポートブラケットに燃料ポンプをつけると、オイルの凝縮物がエンジンの止まっている間に、負圧ラインに留まることがあります。

⇒ （1）の負圧ラインを燃料ポンプから外し、オイルの凝縮物を取除き、それを環境に配慮して廃棄して下さい。

■ **注意** ： ポンプがいかなる所に取付けられても、オイル凝縮物は、出ていくことはありません、それは、燃料ポンプの機能を損ない、その結果としてエンジンの不調やエンジンの損傷を引き起こします。

排気システム

◆ **注釈** ： 2つの違った排気システムの区別の重要な部分は、マフラーとサイレンサー間の曲がり部分の直径の違いです。

V 排気システムの割れを検査。

V エンジン側排気ヘッダーとの接続部分の掃除と摩耗の検査。

V （3 又は 6）のリベット止めされた蓋がしっかり止まっているか確認。

◆ **注釈** ： 排気システムでの騒音が増加した場合は、（2 又は 5）の消音マットを新品に交換してください。

⇒ （3 又は 6）のリベット止めされた蓋を剥がす。

⇒ 古くなった消音マットを取外す。

⇒ 消音マットを棒状に巻いてアフターマフラーの中へ入れ込む。

⇒ （3 又は 6）の蓋を取付け、リベット止めする。

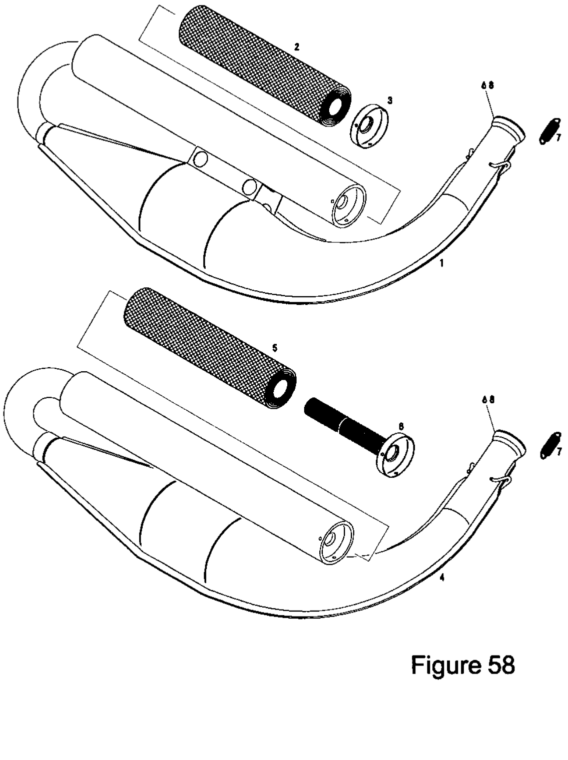

Figure 58

エンジン再組立

■ **注意** ： エンジン修理の時には、取外されたガスケット、サークリップ、O-リング、オイルシールは、全て新品と交換して下さい。

■ **注意** ： 熱せられた部品に触るときは、火傷の危険があります。

クランクケース組立

⇒ ベアリングとオイルシールが組み込まれている 2 つのクランクケースハーフを 50℃の熱風ストーブで 30 分間あらかじめ温めます。

▲ **警告** ： 暖まったクランクケースを扱う時は、断熱手袋を使って下さい。

⇒ 予熱された点火系側クランクケースハーフのギアカバー側表面を下にして木製板の上に置いて下さい。

⇒ クランクシャフトのメインベアリングシートに Loctite Anti-Seize を塗布して下さい。

◆ **注釈** ： Loctite Anti-seize
部品番号 297434

⇒ （1）のクランクシャフトを点火系側クランクケースハーフに深く入れ込んで下さい。

⇒ バランスシャフトのベアリングシートの回りに Loctite Anti-Seize を塗布して下さい。

◆ **注釈** ： Loctite Anti-seize
部品番号 297434

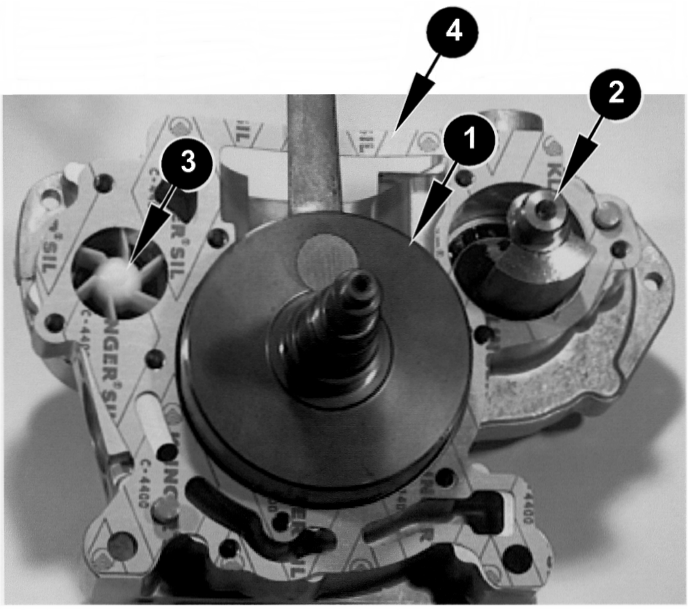

Figure 59

⇒ バランスシャフトを点火系側クランクケースハーフに深く入れ込んで下さい。

⇒ 羽根が取付けられているウォーターポンプシャフトのベアリングシートの回りに Molycote111 を塗布して下さい。

◆ **注釈** ： Molycote111
部品番号 897161

⇒ （3）のウォーターポンプシャフトを点火系側クランクケースハーフに深く入れ込んで下さい。

⇒ （4）の新しいガスケットを点火系側クランクケースハーフに付けて下さい。

◆ **注釈** ： クランクシャフトの軸クリアランスの調整は必要有りません。

▲ **警告** ： 暖まったクランクケースを扱う時は、常に断熱手袋を使って下さい。

⇒ 予熱されたクラッチ側クランクケースハーフを点火系側クランクケースハーフに付けて下さい。

⇒ 10 本のネジで 2 つのクランクケースを締付けて下さい。

◆ **注釈** ： ネジの長さの違いを厳守して下さい。ネジを、クランクケースの真ん中から、対角線上に段々と増し締めしながら、規定値 M24 で締付けます。

M24=10Nm

⇒ クランクケースを冷やします。

⇒ クランクケースをエンジン作業台の上に置き、4 つのネジで留めます。

◆ **注釈** ： エンジン作業台
部品番号 876762、676050

⇒ 接触面を傷つけないように注意深く、シリンダーフランジやシリンダー中心部にある、飛び出しているクランクケースガスケットをナイフで切り取って下さい。

Figure 60

バランスシャフトとウォーターポンプドライブの組付け

⇒ （1）の O-リングをクランクシャフト上の溝に入れ込む。

⇒ （2）と（3）のバランスギアを 50℃に予熱する。

⇒ （2）の予熱されたバランスギアを、ハブカラー（ギヤ中央部の突起）を外側にして（4）のようにクランクシャフトとバランスギアのマーキングを合わせてクランクシャフトに取付けます。

⇒ （3）の予熱されたバランスギアを、ハブカラーを内側にして（5）のようにバランスシャフトとバランスギアのマーキングを合わせてバランスシャフトに取付けます。

◆ **注釈** ：（2）と（3）のバランスギアは、（5）のシャフトのマーキングが正午を指しているとき（4）のシャフトのマーキングが（6）のマーキングを指すような位置で噛み合っていなければなりません。

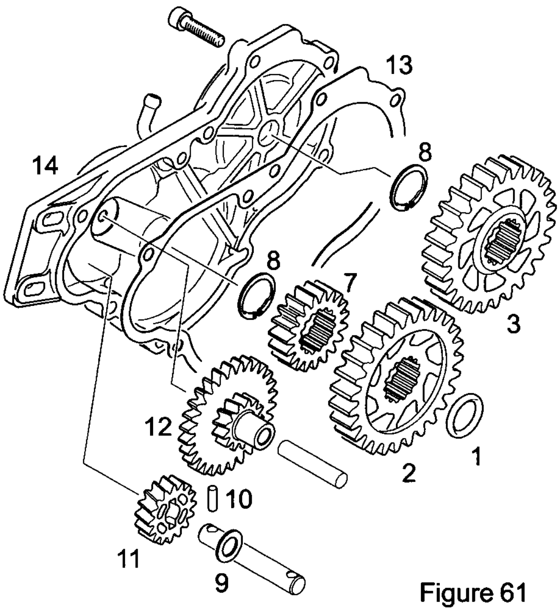

Figure 61

⇒ （7）のドライブギアをクランクシャフトに取付けます。

⇒ （8）の新しい C-リングをバランスシャフトとクランクシャフトに取付けます。

■ **注意** ： C-リングを取付けるとき過剰な負荷をかけないで下さい。

V （8）の C-リングがバランスシャフトとクランクシャフトの溝にきちんと取付けられているか確認。

⇒ （9）のスラストワッシャー、（10）のニードルピン、（11）のウォーターポンプギアをウォーターポンプシャフトに取付ける。

V ニードルピンがウォーターポンプギアの窪みにきちんと取付けられているか確認。

⇒ （12）のウォーターポンプアイドルギアをクランクケースのロケーティングピンに取付ける。

⇒ （13）の新しいガスケットをクランクケースに付ける。

⇒ （14）のギアカバーを 8 つの M6x25 のネジで規定値 M25 で取付ける。

M25=10Nm

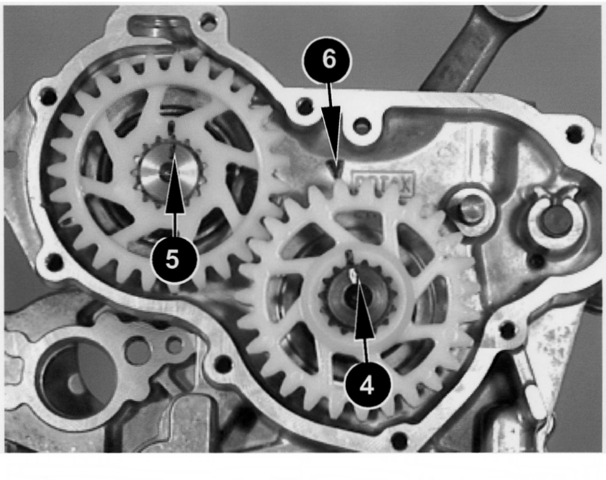

Figure 62

◆ **注釈** ： オイルドレンネジとオイルレベルネジには、漏れ止めワッシャーを使用する。
図 73 参照

ピストン組付け

⇒ クランクシャフトメインベアリングに繋がるオイル穴、ピストンピントニードルケージ同様コンロットのビックエンドケージにエンジンオイルを塗布します。

◆ **注釈** ： クランクケース内に異物が落ち込まないように清潔な布でクランクケースを覆っておく。

⇒ コンロットにニードルケージ、ピストン、ピストンピンを取付ける。

■ **注意** ： ピストンリング回り止めピンが、吸気ポートの方を向いてピストンが取付けられているか確認。

⇒ 平らな板の上に新しいサークリップを置き、サークリップにサークリップ組付け工具を押し当てる。図 63 参照

◆ **注釈** ： 特殊工具”サークリップ組付け工具 Assy”

部品番号 676035

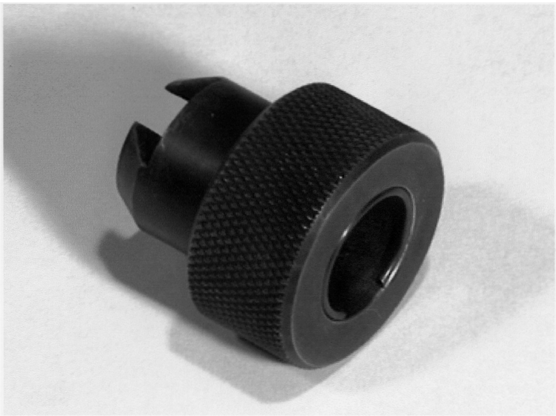

Figure 63

⇒ 挿入ポンチの円錐側端に位置決めスリーブの所までサークリップを押し当てる。図 64 参照

Figure 64

⇒ 挿入ポンチを回しサークリップを位置決めスリーブの窪みに入るまで押し入れる。図 65 参照

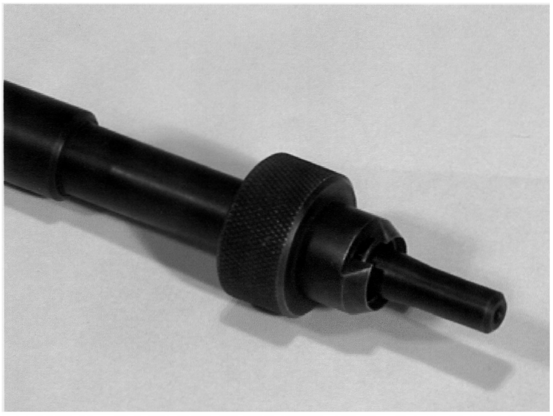

Figure 65

⇒　サークリップの開いている側が 6 時の位置を指すようにサークリップ組付け工具をピストンに付ける。

◆　**注釈**　：　挿入ポンチは、ピストンピンの真ん中にあるようにする。

⇒　片方の手でピストンを押さえて、位置決めスリーブからサークリップをピストンの中に押し込む。図 66 参照

V　サークリップがピストンの溝にきちんと入っているか、サークリップの両端が正しい方向（6 時の位置）になっているか確認。

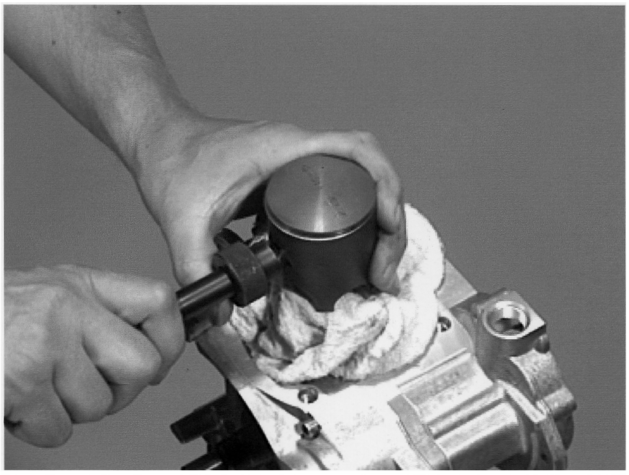

Figure 66

⇒　もう一方のサークリップを同様な方法で取付け、正しく付いているか確認。

⇒　クランクケースに被せていたウェスを取外す。

シリンダー組付け

⇒　0.5mm 厚の新しいシリンダーベースガスケットをクランクケースに付ける。

◆　**注釈**　：　シリンダーフランジが付くクランクケースの接触表面は平面でなくてはなりません。そうでないと、この部分の冷却システムから漏れが発生することになります。

⇒　ピストン接触面に 2 ストローク用オイルを塗布。

⇒　ピストンリングの両端がピストンリング回り止めピンの所にあるようにピストンリングを回す。

⇒　2 つの指でピストンリングをピストンリング溝に押しあて、クランクケースのピストンの上からあらかじめ組み立てたシリンダーを取付ける。

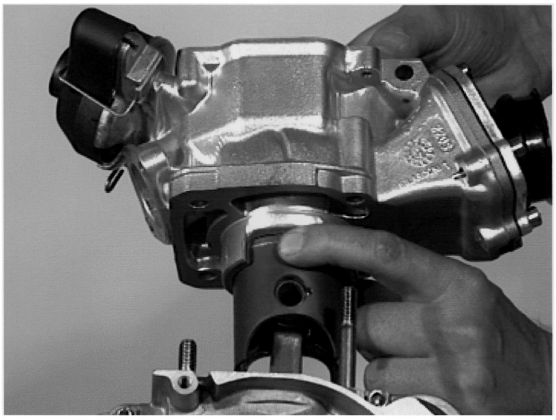

Figure 67

▲　**警告**　：　適切なピストンクリアランスを持ったピストンとシリンダーの組み合わせで行うこと。（”シリンダー”と”ピストン”の項参照のこと）

⇒　4 つのナットを対角線上に、規定値 M26 で締めてシリンダーを取付けます。

M26=24Nm

シリンダーヘッド（燃焼室）とカバーの組付け

⇒　（1）の O-リングをシリンダーの溝に付けます。

⇒　（2）の燃焼室を置き（3）の M8 ネジ 5 個とロックワッシャーで取付けます。ネジは対角線上に、規定値 M27 で締めます。

M27=30Nm

◆　**注釈**　：　（2）の燃焼室を取付ける時、（1）の O-リングが、きちんと溝に入っているか、押し潰されていないか確認する。

⇒　（4）の O-リングを燃焼室に置く。

⇒　（5）の O-リングを（6）の燃焼室カバーの溝の中に入れる。

◆　**注釈**　：　（5）の O-リングにわずかにグリスを塗ることで燃焼室カバーの溝に残り易くなります。

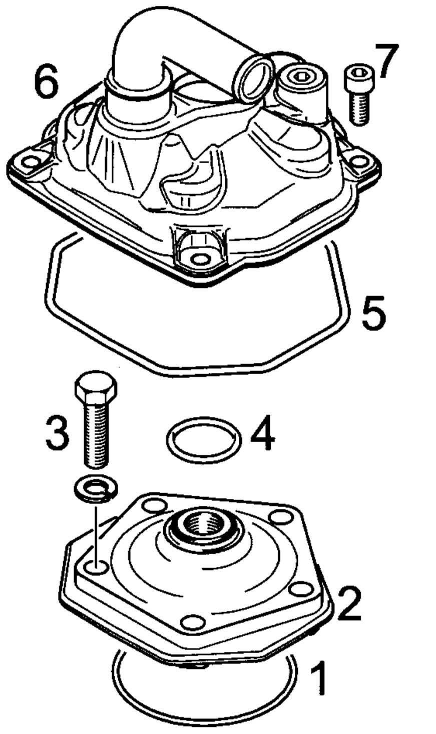

Figure 68

⇒　（6）の燃焼室カバーを（7）の M6 ネジ 4 つで取付けます。ネジは、対角線上に規定値 M28 で締付けます。

M28=10Nm

ピストンと燃焼室間のスキッシュギャップのチェックと調整

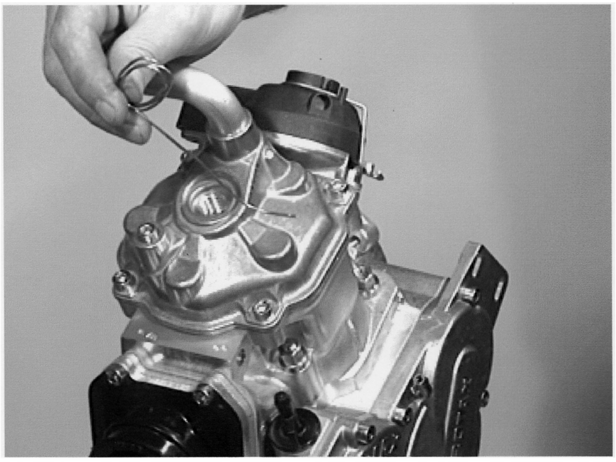

Figure 69

◆ **注釈** ： ピストン（上死点）と燃焼室の間の隙間はスキッシュギャップとして定義されていて、エンジン性能の特徴を決める基本的なものです。

■ **注意** ： スキッシュギャップを正しく測定する必須条件はピストンに燃焼残存物が付いていないことです。

⇒ クランクシャフトを手でピストンが上死点の約 5mm 前になるまで回します。

⇒ 図 69 に見られるように錫ハンダ（直径約 M29）を曲げ、シリンダー壁に触れるまでプラグ穴から入れ込みます。

M29=1.5mm（FR125MAX）
2.0mm（FR125JuniorMAX）

◆ **注釈** ： スキッシュギャップは常にピストンピンの軸方向に測られなければなりません。このギャップを吸気/排気方向で測ることは、ピストンの傾きによって間違ったものとなり受け入れられるものではありません。

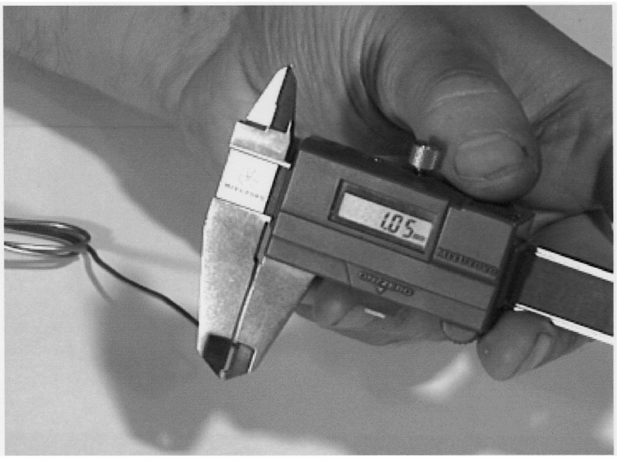

Figure 70

⇒ クランクシャフトを手で上死点まで回します。

◆ **注釈** ： この行為によって錫ハンダは、ピストンと燃焼室の間でつぶされます。

⇒ 燃焼室から錫ハンダを取りだしつぶれた端（＝スキッシュギャップ）をノギスで測ります。

◆ **注釈** ： この測定には、1/100mm 精度のノギスが必要です。

■ **注意** ： スキッシュギャップは、規定値 M30 の範囲でなければなりません。

M30=1.05mm+0.25/-0.15mm（FR125MAX）
1.45mm+0.25/-0.15mm（FR125JuniorMAX）

■　**注意**　：　小さなスキッシュギャップは、エンジンの圧縮がより高くなり、周囲の状況（温度、気圧、湿度）の変化におけるキャブレタージェットの影響でエンジンが危険な状態になります。

◆　**注釈**　：　規定値の大きな方側にスキッシュを設定することを推薦します。

◆　**注釈**　：　スキッシュギャップは、違った厚みのシリンダーベースガスケットで調整することが出来ます。0.3mm,0.4mm,0.5mm,0.8mm のシリンダーベースガスケットを用意しております。

例　：　エンジンには、0.5mm のシリンダーベースガスケットが入っています。0.8mm のスキッシュギャップが測定されました。この特別な場合に、規定値 M30 内にスキッシュギャップをおさめるには、0.8mm のシリンダーベースガスケットが必要です。

◆　**注釈**　：　違った厚さのシリンダーベースガスケットを取付けなければならない時、シリンダーは、4 つのナットを外すことで外すことが出来ます。”シリンダー組付け”の項を参照してシリンダーを組み付けて下さい。

スタータ減速ギア組付け

⇒　（2）のスタータ減速ギア Assy の歯車とベアリングシートにグリスを塗布。

⇒　クランクケースのベアリングに（2）のスタータ減速ギアを（1）のスラストワッシャーと一緒に取付ける。

⇒　ERGO4052 を塗った M6x25 の 2 つのネジを規定値 M31 で締めて（3）の減速ギアカバーを取付ける。

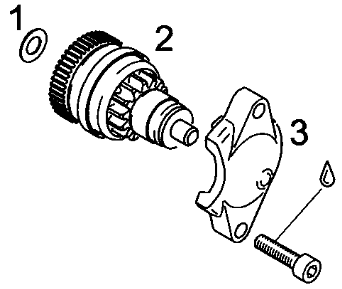

Figure 71

◆　**注釈**　：　ERGO4052
部品番号 897655

M31=5Nm

遠心クラッチ組付け

⇒　クランクシャフト固定工具（図 7 参照）を点火プラグ穴にねじ込む。

◆　**注釈**　：　特殊工具“クランクシャフト固定工具”
　　　　　　　部品番号 277380

⇒　スタータギア（図 35 参照）の穴とクランクシャフトの先細部からグリスを取除く。

⇒　スタータギアの先細穴に Loctite648 を塗り、スタータギア Assy（フライウェイトが既に取付けてあるもの）をクランクシャフトの先細部に取付ける。

◆　**注釈**　：　Loctite648
　　　　　　　部品番号 899785

⇒　余分な Loctite を取除く。

⇒　（4）のナットを規定値 M32 で締める。

M32=100Nm

⇒　クランクシャフトの（6）のニードルケージ（又は 11T の場合はプレーンベアリング）が接触する部分にリチウムベースグリスを塗る。

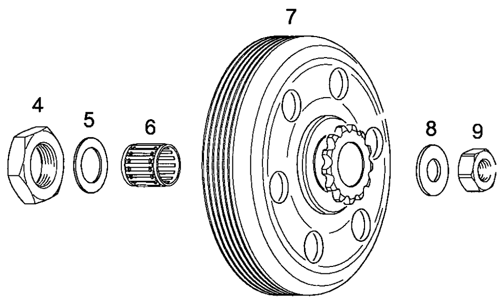

Figure 72

◆　**注釈**　：　リチウムベースグリス
　　　　　　　部品番号 897330

⇒　（5）のスラストワッシャー、（6）のニードルケージ、（7）のスプロケットとクラッチドラム、（8）のスラストワッシャーをクランクシャフトに取付ける。

⇒　（9）のナットのネジとクランクシャフトのネジからグリスを取除く。

⇒　（9）のナットのネジに ERGO4052 を塗り、規定値 M33 で締める。

◆　**注釈**　：　ERGO4052
　　　　　　　部品番号 897655

M33=60Nm

⇒　クランクシャフトから余分な ERGO を取除く。

⇒　点火プラグ穴からクランクシャフト固定工具を取外す。

イグニッションユニットのピックアップコイル組付け

◆ **注釈** ： イグニッションユニットのピックアップコイルは、砂型クランクケースでは、M6x16 の 6 角ネジ 2 本で取付けられています。　ダイキャスト製クランクケースでは、M6x16 のタップネジ 2 本で取付けられています。

⇒ ケーブルハーネスとの接続部をギアカバーの方に向けてピックアップコイルをクランクケースに付けます。

⇒ イグニッションユニットのピックアップコイルを 2 つの 6 角ネジか 2 つのタップネジで取付け、規定値 M34 で締付けます。

M34=10Nm

◆ **注釈** ： 2 つのタップネジを使われたクランクケースに付ける時は、タップネジが既にあいているネジ山に合うように注意すること。

◆ **注釈** ： イグニッションコイルは、エンジンがフレームに取付けられる前にエンジンに取付けられます。

点火プラグ取付け

⇒ 燃焼室のネジ穴に点火プラグをねじ込み規定値 M35 で締めます。

M35=24Nm

電気スタータ組付け

⇒ 電気スタータの中心にある O-リングにグリスを塗る。

⇒ スタータのギアがスタータ減速ギアと噛み合うまでスタータを回しながらクランクケース中心に電気スタータを取付ける。M6x30 の 2 つの 6 角ネジで電気スタータを取付ける。ネジを規定値 M36 で締める。

M36=10Nm

ラジエターとインテークサイレンサーの組付け

◆ **注釈** ： ラジエターとインテークサイレンサーのサポートブラケットは、リードバルブ Assy、キャブレターフランジと一緒にシリンダーに取付けられます。（”リードバルブ”と”キャブレターフランジ”の項参照）

⇒ 図 55 に見られるように 2 つのベントソケットでラジエターは、エンジンに接続され、図 55-5 のサポートブラケットで取付けられます。

■ **注意** ： ラジエターとエンジン上の接続部は、それぞれ接触しては行けません。エンジンとラジエターの間のフレキシブルホースで接続されなければなりません。

⇒ 図 55-1 のようにインテークサイレンサーを組付け、（図 55-1-10）のサポートブラケットで取付けます。

燃料ポンプ組付け

⇒ 燃料ポンプは､2 つの M6x20 ネジとロックナットでインテークサイレンサーサポートブラケットの下部に取付けます。

◆ **注釈** ： 燃料ポンプは、負圧ラインが下を向いた方向、燃料 IN ラインがドライバーシートの方を向いて取付けます。

キャブレター組付け

⇒ キャブレターをフランジに奥まで押し入れ、ホースクランプでフランジに締付けます。

⇒ インテークサイレンサーのキャブレターソケットをキャブレターのソケットに押し入れ、クランプで締付けます。

ギアオイル注入

⇒　（3）のエア抜きネジを外します。

⇒　ギア部分に規定品質 M37 のギアオイルを規定量 M38、流し込みます。

M37=SAE15W－40

M38=50cc

◆　**注釈**　：　（1）のネジはオイルレベルの確認のために使われます。エンジンを水平位置（エンジンマウント無し状態）に置き、（1）のネジ穴からオイルが流れ始めるまでオイルを注ぐ。この時のオイル量は、規定量 M38 に相当します。

◆　**注釈**　：　（1）のオイルレベルネジと（2）のオイルドレンネジにはシールワッシャーが付けられなければなりません。

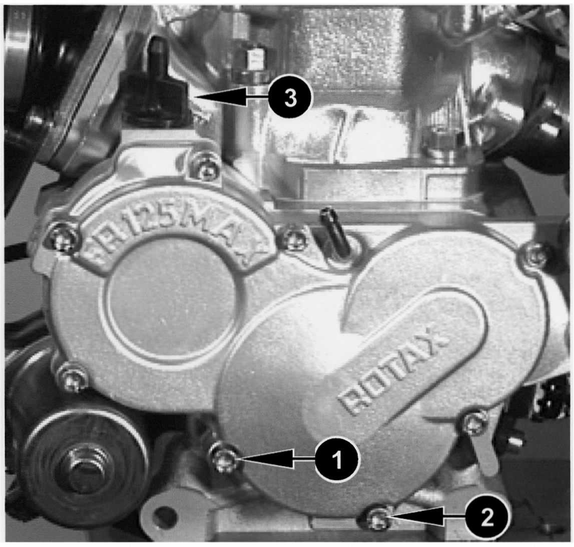

Figure 73

⇒　（3）のエア抜きネジを手で締めます。

シャーシへのエンジン取付け

⇒　エンジン台からエンジンを取外します。

⇒　エンジンをシャーシに取付けます。

▲　**警告**　：　エンジンのシャーシへの取付ける前に、エンジンの取扱説明書と同じようにシャーシ製造者が提供しているエンジン取付け説明書を読んでそれを厳守してください。

⇒　エンジンの始動を始めて下さい。

▲　**警告**　：　エンジンの始動を始める前に、エンジン取扱説明書とシャーシ取扱説明書を読んでそれを厳守してください。